第90回 電気用品調査委員会
平成26年7月2日
資料 No.3

日電協25技基第511号
平成26年3月27日

経済産業省
商務情報政策局 商務流通保安グループ
製品安全課長 岡部 忠久 殿

電気用品調査委員会
委員長 大崎 博之

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈に関する要望書の提出について
＜第89回電気用品調査委員会＞

拝 啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

電気用品調査委員会業務に関しまして、平素より格別なるご指導を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、本委員会では、電気用品の技術上の基準等に関し種々検討を行っておりますが、第89回電気用品調査委員会において、下記の要望書を取り纏め致しました。

つきましては、別添のとおり同要望書を提出致しますので、宜しくお取り計らい下さいます様お願い申し上げます。

敬 具

記

第８９回電気用品調査委員会からの要望書

■電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈別表第四関連

・遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望

以 上

第 89 回電気用品調査委員会
からの要望書

平成 26 年 3 月 27 日
電気用品調査委員会

遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望

平成２６年３月１２日

電気用品調査委員会

この十年間で、デジタル通信技術が飛躍的に進歩し、国民生活に身近なものとなって、まいりました。

遠隔操作においては、従来の赤外線コントローラーに加え、無線式コントローラー、有線 LAN、無線 LAN が使用できるようになってきました。また、高速インターネット網が既に広く一般家庭に普及し、最近では、スマートフォンが急速に普及してきており、これらを組み合わせることにより、外部から遠隔操作できるインフラが整備されてきております。

このような状況のなかで、別表第八に規定される電気用品を対象とした遠隔操作に関する検討を平成 24 年度に行い，その結果は平成 25 年 3 月の第 86 回電気用品調査委員会の審議・承認を経て、経産省に「遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望」として提出いたしました。この要望は、同 5 月に経産省 商務流通保安グループから電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈として公表されております。

電気用品調査委員会では、引き続き別表第四に規定される電気用品（配線器具)に対するタスクフォースを設置して検討を行ってまいりました。配線器具は、点滅器、開閉器、ミシン用コントローラー、カットアウト、接続器、ライティングダクト及びその付属品等の配線器具です。このうち、ミシン用コントローラーを除く配線器具は、不特定の負荷機器を作動させるための電源を制御するものであり、何が接続されるかは配線器具側では特定できないため、配線器具だけでは別表第八の電気用品のようなリスク評価ができない点に特徴があります。タスクフォースでは現行の技術基準の解釈に関する事業者の要望等を整理し、「「解釈別表第四に係わる遠隔操作」に関する報告書」としてまとめ、電気用品調査委員会にて審議を行いました。

その結果、現行の技術基準の解釈「別表第四 1(2)ロ」の規定にある「危険が生ずるおそれのないもの」に対し、技術基準の解釈の追加を要望し，別添１に示す電気用品の技術基準の解釈別表第四の改正を要望します。

また，別添２に検討結果を示した「「解釈別表第四に係わる遠隔操作」に関する報告書」を示しますので，電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈への反映につきまして，ご高配賜りますようお願い申し上げます。

別添１

別四新旧解釈対照表

別四解釈改正案	別四現行解釈
ロ　遠隔操作機構を有するものにあっては、器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものであること。ただし、危険が生ずるおそれのないものにあっては、この限りでない。 （イ）「器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないもの」とは、次に適合するものをいう。この場合において、感度調節可能なものは、最大感度とするものとする。 ａ 赤外線を利用した遠隔操作機構 （略） ｂ 電力線搬送波を利用した機器の遠隔操作機構 （略） （ロ）「危険が生ずるおそれのないもの」とは、次のａ又はｂのいずれかのものをいう。 ａ 音声を利用した遠隔操作機構を有する屋内用の接続器であって、遠隔操作により閉路できる容量が 300W 以下でその旨の表示が器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあり、かつ、接続できるものとして、次に掲げる全部又は一部の電気用品に限定する旨を器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。 (a) 電気スタンド (b) 家庭用つり下げ型蛍光灯器具 (c) ハンドランプ (d) 白熱電灯器具	ロ　遠隔操作機構を有するものにあっては、器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものであること。ただし、危険が生ずるおそれのないものにあっては、この限りでない。 （イ）「器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないもの」とは、次に適合するものをいう。この場合において、感度調節可能なものは、最大感度とするものとする。 ａ 赤外線を利用した遠隔操作機構 （略） ｂ 電力線搬送波を利用した機器の遠隔操作機構 （略） （ロ）「危険が生ずるおそれのないもの」とは、音声を利用した遠隔操作機構を有する屋内用の接続器であって、次に適合するものをいう。 ａ 遠隔操作により閉路できる容量が 300W 以下であって、その旨の表示が器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。 ｂ 接続できるものとして、次に掲げる全部又は一部の電気用品に限定する旨を器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。 (a) 電気スタンド (b) 家庭用つり下げ型蛍光灯器具 (c) ハンドランプ (d) 白熱電灯器具

(e) 放電灯器具 (f) エル・イー・ディー・電灯器具 (g) 庭園灯器具 (h) 装飾用電灯器具 (i) テレビジョン受信機 (j) ラジオ受信機、テープレコーダー、レコードプレーヤー、その他の音響機器 (k) 電灯付家具 b 通信回線(本解釈(イ)に掲げるものを除く。)を利用した遠隔操作機構を有する配線器具であって、次の全てに適合するもの。 (a) 配線器具は、接続できるものとして、遠隔操作に伴う危険源がない又はリスク低減策を講じることにより遠隔操作に伴う危険源がない負荷機器に限定されているものであること。 (b) 通信回線が故障等により途絶しても遠隔操作される配線器具及び負荷機器が安全状態を維持し、通信回線に復旧の見込みがない場合は遠隔操作される配線器具の安全機能により安全な状態が確保できること。ただし、接続できるものとして、連続通電可能な負荷機器に限定している場合はこの限りでない。 (c) 負荷機器の近くにいる人の危険を回避するため、次に掲げる対策を配線器具に講じていること。 i 手元操作が最優先されること ii 負荷機器の近くにいる人により、容易に通信回線の切り離しができること (d) 遠隔操作による動作が確実に行われるよう、次に掲げるいずれかの対策を配線器具に講じること。	(e) 放電灯器具 (f) 庭園灯器具 (g) 装飾用電灯器具 (h) テレビジョン受信機 (i) ラジオ受信機、テープレコーダー、レコードプレーヤー、その他の音響機器 (j) 電灯付家具

ⅰ　操作結果のフィードバック確認ができること ⅱ　動作保証試験の実施及び使用者への注意喚起の取扱説明書等への記載 (e)　通信回線（本解釈（イ）に掲げるもの及び公衆回線を除く。）において、次の対策を遠隔操作される配線器具に講じていること。 ⅰ　操作機器の識別管理 ⅱ　外乱に対する誤動作防止 ⅲ　通信回線接続時の再接続（常時ペアリングが必要な通信方式に限る） (f)　通信回線のうち、公衆回線を利用するものにあっては、回線の一時的途絶や故障等により安全性に影響を与えない対策が配線器具に講じられていること。 (g)　同時に外部の 2 箇所以上から**負荷機器の近くにいる人**に危険が生ずるおそれのある相反する遠隔操作を受けつけない対策を配線器具に講じること。 (h)　配線器具は、**適切な誤操作防止対策を講じること。** (j)　配線器具は、**出荷状態において、遠隔操作機能を無効にすること。**	

別添２

「解釈別表第四に係わる遠隔操作」

に関する報告書

平 成 ２ ６ 年 ３ 月 １ ２ 日

電 気 用 品 調 査 委 員 会

目　次

1. はじめに

この十年間で、デジタル通信技術が飛躍的に進歩し、国民生活に身近なものとなって、いる。

遠隔操作においては、従来の赤外線コントローラーに加え、無線式コントローラー、有線 LAN、無線 LAN が使用できるようになってきた。また、高速インターネット網が既に広く一般家庭に普及し、最近では、スマートフォンが急速に普及しており、これらを組み合わせることにより、外部から遠隔操作できるインフラが整備されてきている。

このような状況を踏まえ、室内外からの遠隔操作を柔軟に行えるようにすることが時代の要請に応えるものと考えている。しかしながら、遠隔操作の範囲を拡大することによって、危険が生ずる可能性は否定できない。このため、一般消費者向けの家電製品にこうした遠隔操作機能を付加した場合、どのような設計上の配慮が必要なのかについて、電気用品安全法及び同技術基準の趣旨を踏まえて検討が必要となり、別表第八に規定される電気用品を対象とした検討を平成 24 年度に実施した。その検討結果は平成 25 年 3 月の第 86 回電気用品調査委員会の審議・承認を経て、経産省に「遠隔操作に対する技術基準の解釈の追加要望」として提出した。この要望は、同 5 月に経産省 商務流通保安グループから電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈として公表されている。

電気用品調査委員会では、引き続き別表第四に規定される電気用品（配線器具)に対するタスクフォースを設置して検討を行ってきた。配線器具は、点滅器、開閉器、ミシン用コントローラー、カットアウト、接続器、ライティングダクト及びその付属品等の配線器具である。このうち、ミシン用コントローラーを除く配線器具は、不特定の負荷機器を作動させるための電源を制御するものであり、何が接続されるかは配線器具側では特定できないため、配線器具だけでは別表第八の電気用品のようなリスク評価ができない点に特徴がある。タスクフォースでは現行の技術基準の解釈に関する事業者の要望等を整理し、解釈の追加要望案としてまとめ、電気用品調査委員会にて審議を行った。

本報告書は、その結果をまとめたものである。

2. 検討の内容

現行の技術基準の解釈では、遠隔操作機構において電源回路の閉路すなわち、電源投入は、①器体スイッチ又はコントローラーとして、「赤外線及び電力線搬送波」を利用したもの、②危険が生ずるおそれのないものとして、「消費電力と接続できる電気用品名とを制限した音声」を利用した接続器が具体的に示されているが、それ以外の方法は特に規定されていない。

このため、室内外から配線器具で負荷機器を遠隔操作するため、安全が確保されていることを前提に、遠隔操作の範囲を次のように拡大していくことが重要である。

1．遠隔操作可能な負荷機器の明確化と負荷機器の特定

配線器具で遠隔操作を行っても危険の生ずるおそれのない負荷機器の考え方を明確にすることが必要である。また、遠隔操作可能な負荷機器以外の接続を防止するための負荷機器の特定方法についても検討が必要である。

2．遠隔操作を行う場所の拡大

現行の電気用品の技術基準の解釈における遠隔操作は、基本的に動作状況を操作者が直接確認できる範囲内からのものである。今回、別表第八と同様に室内外からの遠隔操作への拡大が望まれる。その際、動作状況が直接確認できない場所からの遠隔操作を安全確実に行うため、所要の対策を講じる必要がある。

3．遠隔操作に使用する通信方式の拡大

現行の電気用品の技術基準の解釈では、通信方式として、赤外線、電力線搬送波、音声の 3 種類が規定されているが、近年の技術の進歩に伴い各種通信方式が利用できるようになってきた。こうした技術の進歩に柔軟に対応できるよう、現行のように特定の通信方式を指定するのではなく、室内外から安全・確実に遠隔操作するための通信方式に対する要求を明確にすることが必要である。

上記の３項目にわたる遠隔操作の範囲の拡大に対して、次の７項目について技術基準の解釈に追加することで、遠隔操作が可能な「危険が生ずるおそれがないもの」が確保できると結論付けられた。

室内外から遠隔操作を行うために必要な安全確保対策について

①通信回線の故障に対して配線器具に接続される負荷機器が安全な状態を維持すること

使用者により公衆回線を含めた遠隔操作に使用する通信回線の品質確保を徹底することは困難である。このため、配線器具に接続される負荷機器の安全性が通信回線の一時的な途絶や故障にみだりに左右されないよう、負荷機器自身で最終的な安全を確保できるものを遠隔操作することを基本とする。なお、負荷機器側に安全機能が無い場合であっても、配線器具側で安全な状態を確保することで遠隔操作可能となる。

②遠隔操作可能な負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷機器の特定方法

配線器具と負荷機器の組合せについて、リスクアセスメント手法を活用し、遠隔操作に伴う使用及び予見可能な誤使用を踏まえて、遠隔操作可能な配線器具と負荷機器の組合せと不可能な配線器具と負荷機器の組合せに分類することが必要である。また、遠隔操作可能として特定された負荷機器以外の接続を防止するための負荷機器の特定方法についても検討が必要となる。

③不意な動作の抑制対策を講じること

遠隔操作によって危険が生じないよう、不意な動作の抑制対策を規定する必要がある。

④動作が確実であること

遠隔操作を行うコントローラーの操作が確実に行われるよう、所要の対策を講じることを規定する必要がある。

⑤使用する宅内通信回線において動作が円滑であること

スマートフォン等外部から操作を行う際、宅内通信が健全でなければ、外部からの操作が不可能であるため、使用する宅内通信は動作が円滑であることが必要である。このため、遠隔操作を安全確実に行うための通信方式に対する要求を明確化することが必要である。

⑥公衆回線を利用する場合の安全対策が施されていること

スマートフォン等公衆回線を使用する場合においては、ビル内や地下などの圏外への移動、電池切れ、震災時の長期間にわたる通信障害の発生などを踏まえ、公衆回線の一時的途絶や故障によって負荷機器の安全性に影響を与えないよう規定する必要がある。

⑦適切な誤操作防止対策が施されていること

スマートフォン等を遠隔操作に使用する場合、タッチパネル等の特性を考慮しつつ、様々な人が負荷機器を操作することを前提に、人間工学やユニバーサルデザインを考慮した設計を行うことを規定する必要がある。

3. 現行の技術基準の解釈の内容

遠隔操作に伴う安全性確保のための設計上の要求を具体的に検討する前に、現行の技術基準の解釈の内容を十分に把握する必要がある。このため、現行の技術基準の内容を再確認する。

電気用品安全法の技術基準の省令の解釈別表第四(配線器具)における遠隔操作にかかる技術基準の解釈を表１に示す。

現行の遠隔操作に関しては、「１　共通の事項」に規定されており、(２)ロ項で、電源回路の閉路は、①器体スイッチ又はコントローラーの操作、又は②危険が生ずるおそれのないものに限定しており、前者として赤外線及び電力線搬送波の外来ノイズ試験に合格したもの、後者として電気用品名、消費電力を限定した音声による接続器を規定している。

表 1　遠隔操作にかかる技術基準の解釈について（別表第四）

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈（平成 26 年 1 月施行）
別表第四 配線器具
１ 共通の事項
（2）構造
イ （略）
ロ 遠隔操作機構を有するものにあっては、器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものであること。ただし、危険が生ずるおそれのないものにあっては、この限りでない。
（イ）「器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないもの」とは、次に適合するものをいう。この場合において、感度調整可能なものは、最大感度とするものとする。
a 赤外線を利用した遠隔操作機構
電源電圧を定格電圧の±10％とした状態で次のいずれにも適合すること。
（a）20W2灯式白色蛍光灯及び100W の赤外線ランプを受光器前面10㎝ の距離に保持し、おのおのにつき連続2分間点灯したとき及び1 秒点灯、1 秒消灯の操作を60 回行ったとき閉路しないもの
（b）20W2灯式白色蛍光灯を受光面から10㎝ の距離に保持し、遠隔操作機構に使用されている周波数（連続正弦波）で蛍光灯を連続2 分間点灯したとき及び1 秒点灯、1 秒消灯の操作を60 回行ったとき閉路しないもの。この場合において、蛍光灯に印加する電圧は50Hz 又は60Hz の100V 電源により、上記蛍光灯を点灯した場合の輝度とほぼ同じ輝度を発光する電圧とする。
b 電力線搬送波を利用した遠隔操作機構

次の誤動作試験のいずれにも適合すること。

（ａ）試験条件

ｉ　試験環境

周囲温度　15℃～35℃

相対湿度　45％～75％

気圧　68kPa～106kPa

ii　試験は、シールドルームを利用して行うか、さもなければ外来ノイズの影響の少ない場所で行う。

（ｂ）電圧変動

（ａ）及び次のｉ からivまでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、瞬時低下にあっては、その電圧を90％及び50％に等しい電圧に0.5 秒間それぞれ低下したとき及び電圧瞬断にあっては、その電圧を20㎳、0.5 秒及び60 秒間それぞれ瞬断したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。

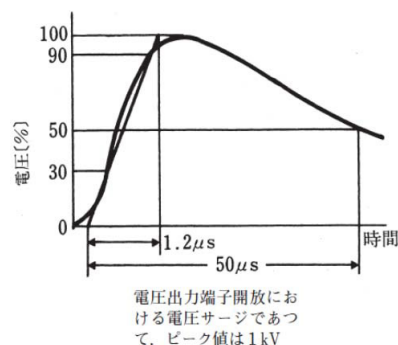
ｉ　開路した試験品を通常の使用状態に取り付ける。

ii　瞬時低下及び電圧瞬断の回数を3 回とし、各回ごとに十分な休止時間をおく。

iii　瞬時低下及び電圧瞬断の開始の電圧位相はランダムとする。

iv　試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

（ｃ）電圧サージ

（ａ）及び次のｉ からｖまでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品の電源端子間及び電源端子の一端とアース端子のあるものにあってはそのアース端子との間に、ないものにあっては試験品の下に配置する金属板との間に、次の図に示す出力を有する試験装置を用いて、電圧サージを印加したとき負荷側回路は、閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。

（備考）　電圧サージにあっては、規約波頭長±30％、規約波尾長±20％及び波高値±3％の裕度とする。

ｉ　開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

ii　試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

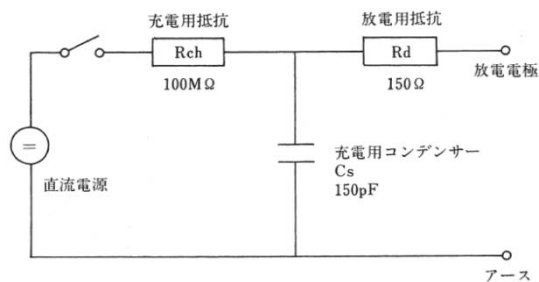
iii　サージの印加は、それぞれ3 回行い、各回につき正負のパルスを印加する。

iv 電圧サージを印加する場合にはその試験装置の出力側に100Ωの直列抵抗を挿入する。

v 各回ごとに十分な休止時間をおく。

（d）静電耐圧試験

（a）及び次のi からiiiまでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、人が触れるおそれのある箇所とアース端子があるものにあってはそのアース端子との間に、アース端子がないものにあっては試験品の下に配置する金属板との間に、下図に示す直流電圧4kV で充電された150pF の容量のコンデンサーの電荷を150Ωの抵抗を通じて正負それぞれ3 回印加したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。

i 放電電極の先端部の形状は、φ8 ㎜±0.05 ㎜の球状とする。

ii 開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

iii 試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

（e）インパルスノイズ

（a）及び次のi からiiiまでに掲げる試験条件において、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品の電源端子間に波高値600V、波幅1μs のパルスを電源周波数に同期して正負それぞれ1 分間重畳したとき、負荷側回路は閉路せず、かつ、各部に異状が生じないこと。

i 開路した試験品を、通常の使用状態に取り付ける。

ii 試験品とコントローラーとの距離は、可能な限り短くする。

iii 波高値は、出力端子を50Ωの抵抗で終端したときの値とし、パルスの立ち上がりは1ns 以下とする。

（f）チャンネル間誤動作（複数のチャンネルを有するものに限る。）

（a）に掲げる試験条件において、通常の使用状態に取り付け、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を試験品に加えた状態で、試験品以外のチャンネルのコントローラーの操作を行ったとき、試験品の負荷側回路は閉路しないこと。

（ロ）「危険が生ずるおそれのないもの」とは、音声を利用した遠隔操作機構を有する屋内用の接続器であって、次に適合するものをいう。

a 遠隔操作により閉路できる容量が300W 以下であって、その旨の表示が器体の表面の見やすい

箇所に容易に消えない方法で表示してあること。

b 接続できるものとして、次に掲げる全部又は一部の電気用品に限定する旨を器体の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示してあること。

（a）電気スタンド

（b）家庭用つり下げ型蛍光灯器具

（c）ハンドランプ

（d）白熱電灯器具

（e）放電灯器具

（f）庭園灯器具

（g）装飾用電灯器具

（h）テレビジョン受信機

（i）ラジオ受信機、テープレコーダー、レコードプレーヤー、その他の音響機器

（j）電灯付家具

4. 検討の進め方

4.1. 検討の方向性

遠隔操作の範囲の拡大にあたり、①遠隔操作可能な負荷機器の明確化と負荷機器の特定方法、②遠隔操作を行う場所の拡大、③遠隔操作に使用する通信方式の拡大についての検討を行うことから、科学的合理性、国際整合性を踏まえて技術の進歩に柔軟に対応できるよう検討を進めていくこととした。

このため、国際的に製品設計に広く用いられている３ステップメソッド[1]を用いた基本安全設計を基本として検討することとした。また、設計検証や試験に基づく決定論的手法を用いることができない検討項目に対しては、ISO/IEC ガイド 51[2]に基づくリスクアセスメント手法を活用することとした。

今回検討する別表第四の技術基準の解釈は、昨年検討された電気用品別表第八の改正前の解釈と類似である。従って、昨年の別表第八での検討結果を基本とするが、配線器具自体のリスクだけではなく、配線器具に接続される負荷機器を含めて安全設計を考えていく必要があるという点が昨年の別表第八での検討と大きく異なる。また、配線器具のうち、接続器（コンセント等）は、使用者により遠隔操作のリスクが高い負荷機器が接続される可能性があるため、それを防止する手段についても検討する必要がある。

---

[1] ISO 12100:2010 に規定されている①本質的安全設計方策、②安全防護策(付加保護方策含む)、③使用上の情報の順で安全を確保する安全設計手法

[2] ISO/IEC Guide 51:1999 “Safety aspects – Guideline for their inclusion in standards”
(JIS Z 8051:2004「安全側面－規格への導入方針」)

4.2. 遠隔操作の拡大に伴う追加検討項目について

表 2 に示す現行技術基準の解釈 別表第四における遠隔操作に関する規定内容を分析する。

表 2　検討する技術基準の解釈(別表第四)の規定内容

別表第四　配線器具 1　共通の事項 (2)　構造 イ　通常の使用状態において危険が生ずるおそれのないものであって、形状が正しく、組立てが良好で、かつ、動作が円滑であること。（略） ロ　遠隔操作機構を有するものにあっては、器体スイッチ又はコントローラーの操作以外によっては、電源回路の閉路を行えないものであること。ただし、危険が生ずるおそれのないものにあっては、この限りでない。（略） ハ～ヤ　(略)

今回の検討においては、遠隔操作を規定しているロ項ただし書きにある「危険が生ずるおそれのないもの」とは、イ項で求められる「通常の使用状態において危険が生ずるおそれのない」及び「動作が円滑であること」が遠隔操作を行っても確保できれば、満足するものと考えられる。

したがって、遠隔操作における「危険が生ずるおそれがないこと」を満足するためには、技術基準の解釈別表第四　1 共通の事項　(2)構造　イ項に規定している項目のうち、次の２項目を満たすことが必要である。なお、「通常の使用状態において危険が生ずるおそれのない」には、「合理的に予見可能な誤使用」が含まれている。

1．通常の使用状態において危険が生ずるおそれのない 2．動作が円滑である

このため、現行の技術基準の解釈及び今回検討する遠隔操作の範囲を比較し、今回追加検討を行うべき追加検討項目を「表 3　遠隔操作機構により電源回路の閉路を行うことに対する追加検討項目」に示した。

その結果、①～⑦に示す具体的な検討項目が必要であることが明らかになった。

このうち、②を除く検討項目は、設計検証、適切な試験を行うなど、決定論的手法を適用することとした。

他方、②の遠隔操作が可能か否かを判断するための手法は、決定論的な手法が見当たらないことから、リスクアセスメント手法を活用することとした。

表 3　遠隔操作機構により電源回路の閉路を行うことに対する追加検討項目

現行技術基準の解釈の運用	追加を要望する範囲	追加検討項目
単に遠隔操作に用いる通信方式と試験方法を規定(人が動作状況を確認できることが前提) 1. 通信方式、試験方法を規定 ・赤外線 (誤動作対策試験) ・電力線搬送波 (誤動作対策試験) 2. 接続器の場合で通信方式、最大消費電力、電気用品名を規定 ・音声 (電気用品名+300W 以下を規定)	1.　遠隔操作可能な負荷機器の明確化と負荷機器の特定 配線器具と負荷機器の組合せで遠隔操作を行っても危険の生ずるおそれのない考え方と負荷機器の特定方法を明確にする。 2. 遠隔操作を行う場所の拡大 現行の遠隔操作は、基本的に動作状況を操作者が直接確認できる範囲内からのもの。 今後、室内外からの遠隔操作への拡大を行うには、動作状況が直接確認できない場所からの遠隔操作を安全確実に行うため、所要の対策を講じる。 3. 遠隔操作に使用する通信方式の拡大 近年の技術の進歩に伴い各種通信方式が利用できるようになってきた。 こうした技術の進歩に柔軟に対応できるよう、現行のように特定の通信方式を指定するのではなく、室内外から安全・確実に遠隔操作するための通信方式対にする要求を明確にする。	追加項目について、技術基準の解釈に則して、検討を行う。 1. 通常の使用状態において危険が生ずるおそれのない ①通信回線の故障に対する配線器具に接続される負荷機器が安全状態を維持すること ②遠隔操作可能な負荷機器の判定方法の明確化と負荷機器の特定方法 ③不意な動作の抑制対策を講じること 2. 動作が円滑である ④動作が確実であること ⑤使用する宅内通信回線において動作が円滑であること ⑥公衆回線を利用する場合の安全対策が施されていること ⑦適切な誤操作防止対策が施されていること

5. 追加検討項目に対する検討

5.1. 通信回線の故障に対して配線器具に接続する負荷機器が安全な状態を維持すること

一般消費者により公衆回線を含めた遠隔操作に使用する通信回線の品質確保を徹底することは困難である。

このため、負荷機器の安全性が通信回線の一時的な途絶や故障にみだりに左右されないよう、遠隔操作される電気用品（配線器具）と接続される負荷機器の組合せで最終的な安全を確保することを基本とする。

遠隔操作に使用する通信回線が故障し、復旧の見込みがない場合は、配線器具には次のいずれかを要求する。

> 1．通信回線の故障でも安全状態を確保することができる連続通電可能な負荷機器注）の接続に限定している。
> 2．通信回線故障時には直ちにもしくは一定時間後に電源が切れるようタイマー等を内蔵する。なお、タイマーでの停止時間は接続される負荷機器のリスクアセスメント結果による連続運転可能な時間以下とする。

注）　本 TF では連続通電可能な負荷機器の例として照明器具、換気扇を前提として検討した。これ以外の連続通電可能な負荷機器の場合は別途検討が必要である。なお、配線器具そのものは連続通電可能であることを前提とした。

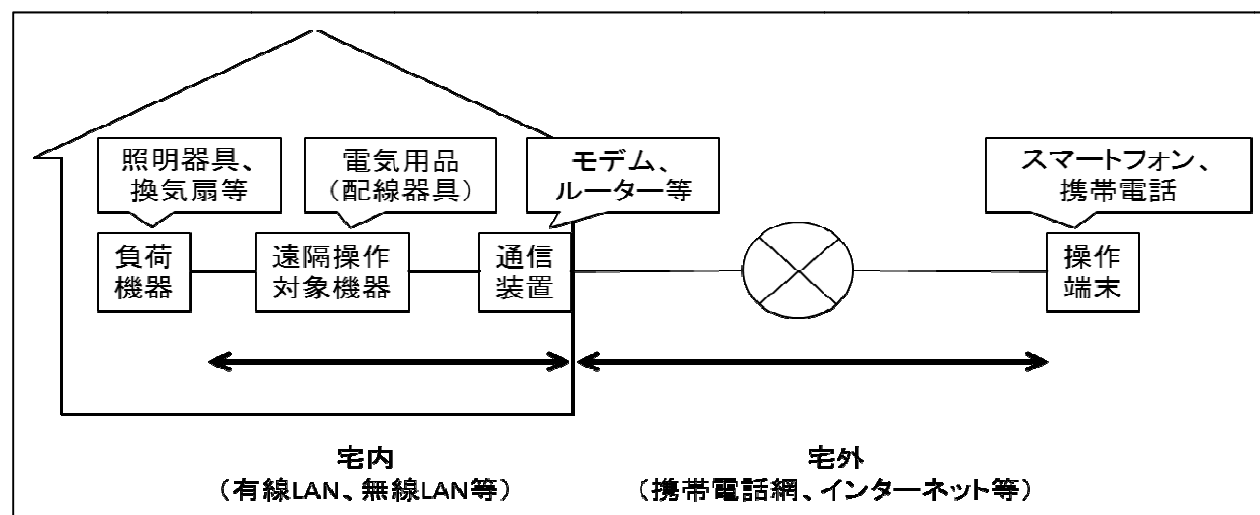



図 1　「宅外からの遠隔操作」の実現手段の一例

5.2. 遠隔操作可能な負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷機器の特定方法

5.2.1 負荷機器の判定方法の検討

室内外から遠隔操作を行うために必要な安全確保対策において、追加検討項目とした「②遠隔操作可能な負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷機器の特定方法」に関

して、配線器具の製造者は配線器具に接続される負荷機器を特定し、遠隔操作により増加すると考えられるハザードについて洗い出しを行い、リスク評価を行なうことになる。

昨年の別表第八の検討では、リスク評価を踏まえた電気用品の分類案を以下のように結論付けられており、別表第四でも配線器具と負荷機器の組合せでの判定にこの分類を採用する。

○クラスＡ　遠隔操作に伴う危険源の無いもの
○クラスＢ　遠隔操作に伴い危険源が同定されるが、リスクアセスメントによって、危険が生ずるおそれのないと評価されるもの
○クラスＣ　遠隔操作を行なうことによって、危険が生ずるおそれのあるもの、あるいは遠隔操作を意図していないもの

クラスＡは、遠隔操作に伴う危険源がないことから、リスクアセスメントを省略してもよいこととする。

クラスＢは、リスクアセスメントを行い、危険が生ずるおそれがないことを検証することを要求する。

リスク低減策を講じても許容可能なリスクに低減されないもの、あるいは遠隔操作を意図していないものは、クラスＣと分類する。

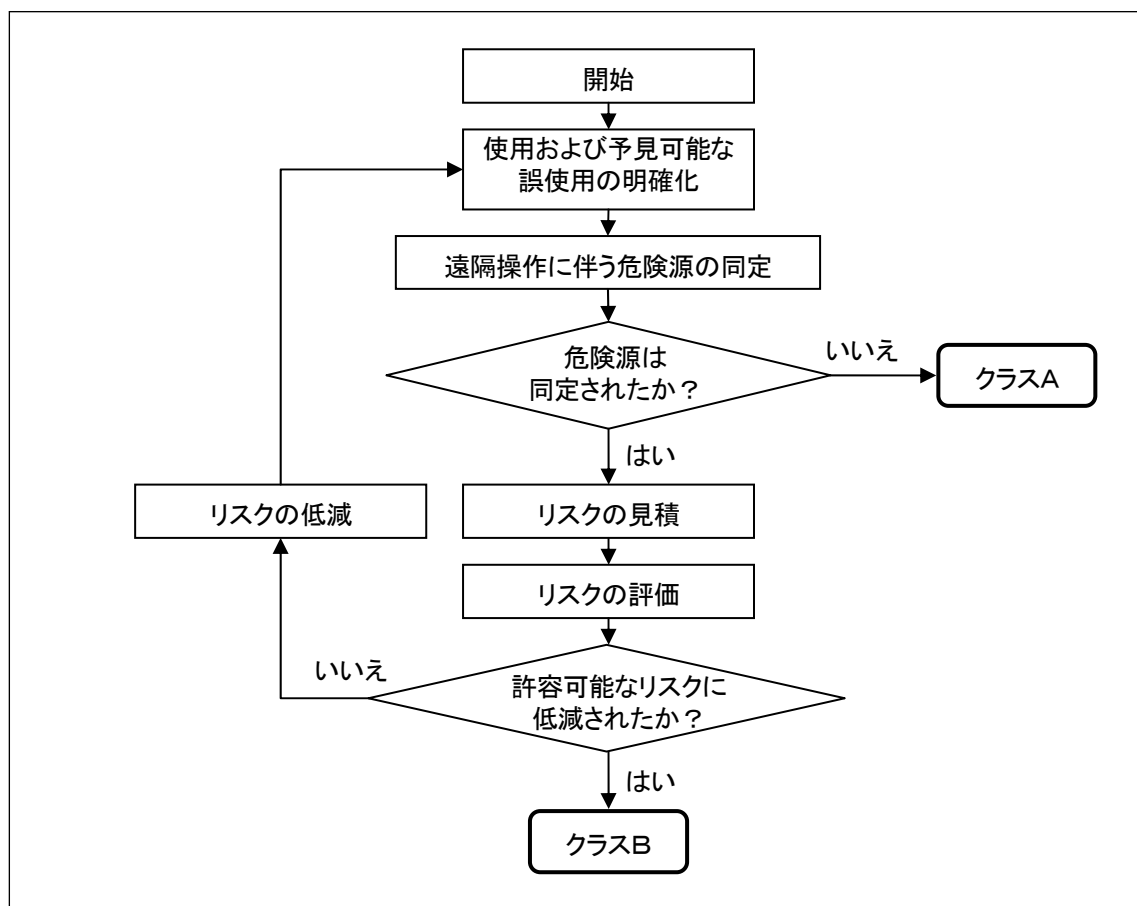



図 2　クラスＡ及びクラスＢをスクリーニングする手順

5.2.2 負荷機器の判定方法の手順

遠隔操作に伴う使用及び予見可能な誤使用を明確化し、配線器具と負荷機器の組合せでの危険源の同定を行った。配線器具に接続される負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源の例を「表 4　負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」に示す。なお、危険源の同定は、最終的には事業者の責任において配線器具とこれに接続する負荷機器毎に実施する。「クラスＡと判断する手順」、「クラスＢと判断する手順」を次項(1)及び(2)に示す。

表 4　負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源

ハザード		遠隔操作に関わるリスク要因例
①	電気的ハザード (感電)	・直接感電：充電部、即ち、通常は加電圧部分 ・間接感電：故障状態下、特に絶縁不良の結果として生ずる充電部 ・充電部への、特に高電圧領域への人の接近 ・合理的に予見可能な使用条件下の不適切な絶縁 ・帯電部への人の接触による静電気現象 ・溶融物放出及び短絡、過負荷に起因する化学的影響等の熱放射又は熱現象 ・感電によって驚いた結果、人の墜落(又は感電した人による物の落下)を引き起し得る

ハザード		遠隔操作に関わるリスク要因例
②	火災ハザード (発煙・発火)	・火災及び爆発の危険源
③	火傷ハザード	・極端な温度の物体又は材料と接触すること、火炎又は爆発及び熱源からの放射熱による火傷及び熱傷 ・高温作業環境又は低温作業環境で生ずる健康障害
④	機械的ハザード (可動部、回転部、振動、爆発、爆縮、振動等)	・押しつぶし、せん断、切傷又は切断、巻き込み、引き込み又は捕捉、衝撃、突き刺し又は突き通し、こすれ又は擦りむき、高圧流体の注入(噴出の危険源) ・形状(切断した要素、鋭利な端部、角張った部品等であって、これらが静止状態である場合を含む) ・運動中に押しつぶし、せん断、巻き込みを生じ得る区域との相対的位置 ・転倒に対する安定性(運動エネルギーの考慮) ・質量及び安定性(重力下で運動を生じ得る要素の位置エネルギー) ・質量及び速度(制御下又は非制御下で要素に生じ得る運動エネルギー) ・加速度／減速度 ・危険な破損又は破裂を生じ得る不十分な機械的強度 ・弾性要素(ばね)、又は加圧下若しくは真空下にある、液体若しくは気体の位置エネルギー ・使用の条件(例えば、環境、多様な運転地域) ・床表面を無視すること、及び接近手段を無視することがすべり、つまずき、又は墜落による傷害を引き起こす場合がある ・振動は全身(移動機械を使用する場合)及び特に手並びに腕(手持ち機械及び手案内機械を使用する場合)に伝わることがある ・最も強烈な振動(又は長期間にわたるやや弱い振動)は、身体に重大な不調を引き起こす場合がある(全身の振動による強い不快感、外傷及び腰痛、及び手／腕の振動による白蝋障害のような血管障害、神経学的障害、骨・関節障害) ・聴力の永久喪失、耳鳴り、疲労、ストレス、平衡感覚の喪失、意識喪失のようなその他の影響、口頭伝達、音響信号への妨害
⑤	化学的及び生物学的ハザード	・例えば有害性、毒性、腐食性、胚子奇形発生性、発癌性、変異誘発性、刺激性を有する流体、気体、ミスト、煙、繊維及び粉塵を吸飲すること、皮膚、目、及び粘膜へ接触すること、又はそれらを吸入することに起因する危険源 ・火災及び爆発の危険源 ・生物(例えば、かび)及び微生物(ビールス又は細菌)による危険源
⑥	電気用品から発せられる電磁波等による危害の防止	・低周波、無線周波及びマイクロ波 ・赤外線、可視光線、紫外線 ・Ｘ線及びγ線 ・α線、β線、電子ビーム又はイオンビーム、中性子
⑦	人間工学原則無視によるハザード	・不自然な姿勢、過剰又は繰り返しの努力による生理学的影響(例えば筋・骨格障害) ・機械の“意図する使用”の範囲内で運転、監督又は保全する場合に生ずる精神的過大又は過小負荷、ストレスによる心理―生理学的な影響 ・ヒューマンエラー
⑧	危険源の組み合わせ	・個々には些細とみられる危険源であっても、これらが互いに組み合わされて重要顕著な危険源と同等になり得る
⑨	電気用品が使用される環境に関連する危険源	・危険源(例えば温度、風、雪、落雷)を生じ得る環境条件の下で運転するために設計された機械では、これらの危険源が配慮されねばならない

(1)　クラスＡと判断する手順

配線器具と負荷機器の組合せでクラスＡと判断するためには、遠隔操作に伴う予見可能な誤使用を考慮して、「表 4　負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」に示す危険源が配線器具と負荷機器の組合せにおいて同定されないことを確認する。

遠隔操作に伴う危険は、見えない位置からの操作によって、配線器具に接続された負荷機器の状態[3]がどのようになっているのか分からずに電源投入をしたときに発生する。

こうした危険源の同定には、一般的なリスクアセスメント手法によって同定する方法の他、簡易的な方法として配線器具と負荷機器の組合せにおいて「表 5　人体検知センサーに関する技術基準の解釈の解説について」に示す技術基準の解釈別表第八　１(２)の解説２（２）に規定されている a～i の各要素に着目し、「図 3　リスク指標」に従ってリスク評価がＣの場合は、クラスＡと判定され遠隔操作可能とする。

人体検知センサーが自動的に反応する場合の危険は、遠隔操作における負荷機器の状態が見えないところからの操作の場合と同等であるとして判断することから、「表 4　負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」の①～④しか危険源が存在しない場合に限って適用できるものとする。

これ以外の危険源を有する場合は、負荷機器の状態が分からずに電源投入したときに生ずるおそれがある危険を考慮して、危険源の同定を行う。

出展：「リスクアセスメントハンドブック　実務編」図 2-2

図 3　リスク指標

[3] 例えば、「機器が転倒した状態になっている」、「子供が危険な部位に触れている」、「機器が可燃物で覆われている」など

表 5　人体検知センサーに関する技術基準の解釈の解説について

<table>
<tr><td>
○電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈(平成 25 年 20130605 商局第３号)
別表第八　電気用品安全法施行令（昭和三十七年政令第三百二十四号）別表第一第六号から第九号まで及び別表第二第七号から第十一号までに掲げる交流用電気機械器具並びに携帯発電機
１　共通の事項
（1）材料（略）
（2）構造
（解説）
１.本項は令別表第１第６号から第９号まで及び別表第２第７号から第 11 号までに掲げる交流用電気機械器具並びに携帯発電機に関する構造について規定するものである。
２．本項において、
(1)　（略）
(2)　人体検知センサー付きの機器であって、次に掲げるものは、「危険が生ずるおそれ」があるものとみなす。この場合において、人体検知センサー付きの機器とは、センサーにより電源回路を入、切する機構を有するものであって、人体から発生する赤外線を検知して動作するもの及び超音波を本体から発生して、本体と人体との距離の変位を検知して動作するもの並びにこれらに類するものをいう。
a 手動で電源を開路できる機構を有しないもの(照明器具を除く。)
b 短時間定格のもの
c 不特定機器への接続機構を有するもの
d 動作状態を示す表示装置を本体又は操作部の容易に見やすい箇所に有しないもの(機器の動作状態が容易に判断できるものは除く。)
e 不意の動作により、傷害の危険が生じるおそれのあるもの
f 吸気口又は排気口を有するものであって、これらを塞いで運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの
g 可動部(首振り機構等)を有するものであって、これを拘束したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの
h 転倒するおそれのあるものにあっては、転倒した状態で通電したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの
i 屋外用及び天井取付け型以外のものにあっては、二枚に重ねた毛布により、その全面を覆い、運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの
(3)～(6)　(略)
</td></tr>
</table>

(2)　クラスＢと判断する手順

「表 4　負荷機器を遠隔操作する際に配慮すべき危険源」のいずれかの危険源を有する配線器具と負荷機器の組合せについては、リスクアセスメントを行い、許容可能なレベルまでリスクが低減され、危険が生じるおそれがないと評価できたものについては、クラスＢと判定し、遠隔操作が可能となる。

リスク評価を行い、リスク低減策が必要な場合に用いる３ステップメソッドによる本質的安全設計を踏まえた対策例を「表６　遠隔操作におけるリスク低減策の例」に示す。

表 6　遠隔操作におけるリスク低減策の例

リスク低減のステップ		リスク低減策の例
ステップ１	本質的安全設計	・幾何学的要因及び物理的側面の考慮 ・幾何学的要因 ・物理的側面 ・電気用品の設計に関する一般的技術知識の考慮 ・適切な技術の選択 ・構成品間のポジティブな機械的作用の原理の適用

リスク低減のステップ		リスク低減策の例
		・人間工学原則の遵守 ・制御システムへの本質的設計方策 ・内部動力源の起動／外部動力供給の接続 ・機構の起動／停止 ・動力中断後の再起動 ・動力供給の中断 ・自動監視の使用 ・プログラマブル電子制御システムにより実行される安全機能 ・ハードウェアの側面 ・ソフトウェアの側面 ・アプリケーションソフトウェア ・手動制御装置の原則 ・設定(段取り等)、ティーチング、工程の切り替え、不具合の発見、清掃又は保全の各作業に対する制御モード ・制御モード及び運転モードの選択 ・電磁両立性を達成するための方策の適用 ・不具合の発見及び修正を支援する診断システムの規定 ・空圧及び液圧設備の危険源の防止 ・安全重要機能の故障の最小化 ・信頼性のある構成品(構成部品)の使用 ・“非対称故障モード“構成品(構成部分)の使用 ・構成品又はサブシステムの二重系(又は冗長系) ・電気的危険源の防止 ・電気用品の信頼性による危険源への暴露機会の制限 ・搬入(供給)／搬出(取り出し)作業の機械化及び自動化による危険源への暴露機会の制限 ・設定(段取り等)及び保全の作業位置を危険区域外とすることによる危険源への暴露機会の制限 ・電気用品の保全性に関する規定 ・安定性に関する規定
ステップ２	安全防護及び 追加保護方策	・ガード及び保護装置の選択及び実施 ・正常な運転中に危険区域に接近する必要のない場合 ・正常な運転中に危険区域に接近する必要がある場合 ・電気用品の設定(段取り等)、ティーチング、工程の切り替え、不具合の発見、清掃又は保全のために、危険区域に接近する必要がある場合 ・検知保護装置の選択と適用 ・サイクル制御再開始のために使用される場合の検知保護装置に対する追加要求事項 ・安定性のための保護方策 ・その他の保護装置 ・ガード及び保護装置の設計に関する要求事項 ・ガードに関する要求事項 ・ガードの機能 ・固定式ガードに関する要求事項 ・可動式ガードに関する要求事項 ・調整式ガードに関する要求事項 ・起動機能付きインタロック付きガード(制御式ガード)に関する要求事項 ・ガードによる危険源 ・保護装置の技術的特性 ・他のタイプの安全防護装置の規定 ・エミッションを低減するための安全防護 ・騒音 ・振動 ・危険物質 ・放射 ・追加保護方策 ・非常停止機能を達成するための構成品の要素

リスク低減のステップ		リスク低減策の例
		・捕捉された人の脱出及び救助に関する方策 ・遮断及びエネルギーの消散に関する方策 ・電気用品、及び重量構成部品の容易で、かつ安全な取扱いに関する規定 ・電気用品類への安全な接近に関する方策
ステップ３	使用上の情報	・使用上の情報の配置及び性質 ・信号及び警報装置 ・表示、標識(絵文字)、警告文 ・附属文書(特に、取扱説明書) ・取扱説明書の作成 ・使用上の情報の作成、及び編集上の注意

5.2.3 負荷機器の特定方法の検討

配線器具を介して負荷機器の遠隔操作を行う場合、配線器具と負荷機器の接続が電気工事者又は一般使用者によって行われるため、その接続する人の専門的な知識レベルに応じて、遠隔操作可能な負荷機器が特定されるように配慮する必要がある。

負荷機器を特定する方法としては、機械的又は電子的に負荷機器を特定する手段以外にも、配線器具の製造者が接続できる負荷機器を表示することで負荷機器の特定が可能と考える。負荷機器を表示により特定する方法は、例えば、表７のようなケースが考えられる。

表７　負荷機器を表示による特定する方法

①リスクのない製品カテゴリーを配線器具に表示する方法（「照明器具専用」等） ②遠隔操作可能な負荷機器の型番を配線器具に表示する方法 ③負荷機器と配線器具を同梱し、同梱以外の負荷機器への使用を禁止する旨を表示する方法 ④負荷機器に遠隔操作可能表示を行い、配線器具側にはその表示がある負荷機器のみ接続を可とする表示をする方法

まず、固定配線用の点滅器を介して負荷機器の遠隔操作を行う場合、点滅器と負荷機器の接続は、電気工事者が行う。このため、点滅器の製造者が接続できる負荷機器を施工説明書などに記載し、これに電気工事者が従い施工することで負荷機器の特定が可能と考える。

一方で、接続器（コンセントなど）については、接続器と負荷機器の接続は、負荷機器の使用者が行う。このため、接続器の取扱説明書などに接続可能な負荷機器を記載したとしても、合理的に予見可能な誤使用を踏まえると、クラスＣの負荷機器が接続されてしまう可能性が否定できない。よって、接続器については点滅器よりも、より確実な負荷機器の特定が求められる点を考慮して検討した。

なお、表7の②～④などの方法は、配線器具と負荷機器の組合せでリスクがない、又はリスクアセスメントすることにより、遠隔操作が可能かを判断できるが、①の場合は、接続する負荷機器の製品カテゴリー全般に対してクラスＡであることを確認する必要がある。

5.2.4 点滅器（固定配線用）での負荷機器の特定方法の検討

前述の通り、点滅器（固定配線用）と負荷機器の接続は、電気工事者が行うため、点滅器の製造者が接続できる負荷機器を明示することで負荷機器の特定が可能と考える。タスクフォースでは、点滅器に接続する負荷機器の例として「照明器具」及び「換気扇」のカテゴリー表示を行う場合の実施の可能性について検討を行った。

(1) 点滅器（固定配線用）と照明器具の組合せの場合

「表 5　人体検知センサーに関する技術基準の解釈の解説について」に示す技術基準の解釈別表第八　１(２)の解説２（２）に規定されているa～iの各要素に対して、全ての照明器具を検討した結果、それぞれの要素に対して照明器具単体ではリスクがあるものの、点滅器側でリスク低減対策が可能であり、点滅器（固定配線用）と照明器具の組合せで「図3　リスク指標」に従ってリスク評価がＣとなることが確認されたので、この組合せはクラスＡとなる。この結果を受けた、遠隔操作可能な照明器具と点滅器（固定配線用）の条件は表8の通りとなる。

検討結果の詳細は付録1「点滅器（固定配線用）に接続される照明器具の検討」に示す。

表 8　点滅器（固定配線用）と遠隔操作可能な照明器具の条件

<table><tr><td>1．遠隔操作できる点滅器（固定配線用）の条件
①手元スイッチ搭載のもの。
②引掛シーリングボディ（コンセント付）への接続を禁止する旨を施工説明書に記載してある。
上記に加えて、「ファン等の可動部のある照明器具」を遠隔操作する場合は下記の条件が追加される。
③遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。
（出荷時に遠隔操作機構無効）
④メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。※1
2．遠隔操作を不可とする照明器具
サービスコンセント付き照明器具、固定されていない照明器具（スパイク式等の簡易固定含む、庭園灯など）、屋内用壁取り付け器具（ランプ露出タイプ）

※1　「メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載していない」点滅器（固定配線用）の場合は、ファン等の可動部のある照明器具は遠隔操作を不可とする照明器具として施工説明書に記載する。</td></tr></table>

表 8 の条件に従い点滅器（固定配線用）には “ 照明器具専用 “ である旨を製品又は施工説明書に記載し、さらに接続できないものとして引掛シーリングボディ（コンセント付）及び遠隔操作を不可とする照明器具を施工説明書に記載することになる。その際、点滅器（固定配線用）と照明器具の接続は電気工事者が行うが、遠隔操作できる照明器具を確実に選定頂くため、遠隔操作を不可とする照明器具を図示するなどして理解し易い表示に努める必要がある。

以上の結果より、一部を除き、照明器具は点滅器（固定配線用）との組合せにおいて遠隔操作可能となる「製品カテゴリー」表示が可能な負荷機器であることが確認された。

(2)　点滅器（固定配線用）と換気扇の組合せの場合

「表 5　人体検知センサーに関する技術基準の解釈の解説について」に示す技術基準の解釈別表第八　１(２)の解説２（２）に規定されている a～i の各要素に対して、全ての換気扇を検討した結果、それぞれの要素に対して換気扇単体ではリスクがあるものの、点滅器側でリスク低減対策が可能であり、点滅器（固定配線用）と換気扇の組合せで「図３　リスク指標」に従ってリスク評価がＣとなることが確認されたので、この組合せはクラスＡ

となる。この結果を受けた、遠隔操作可能な換気扇と点滅器（固定配線用）の条件は表 9 の通りとなる。

検討結果の詳細は付録 2「点滅器（固定配線用）に接続される換気扇の検討」に示す。

表 9　点滅器（固定配線用）と遠隔操作可能な換気扇の条件

1．遠隔操作できる点滅器（固定配線用）の条件 ①手元スイッチ搭載のもの。 ②換気扇への通電状態がわかりやすい表示手段を設けてある。 ③遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。 （出荷時に遠隔操作機構無効） ④下記 2.の遠隔操作できる換気扇の条件を、施工説明書に記載してある。 ⑤メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、 電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。 2．遠隔操作できる換気扇の条件 設置する建築物の居室（居間、寝室、台所、作業室など）において、別途、建築基準法に基づく 24 時間換気に適合する換気量（例:0.5 回/h の換気能力）が確保されていること。 3．遠隔操作を不可とする換気扇 引き紐連動シャッタータイプ換気扇

表 9 の条件に従い点滅器（固定配線用）には“ 換気扇専用 “ である旨を製品又は施工説明書に記載し、さらに接続できない換気扇を施工説明書に記載することになる。その際、点滅器（固定配線用）と換気扇の接続は電気工事者が行うが、遠隔操作できる換気扇を確実に選定頂くため、遠隔操作を不可とする換気扇を図示するなどして理解し易い表示に努める必要がある。

以上の結果より、一部を除き、換気扇は点滅器（固定配線用）との組合せにおいて遠隔操作可能となる「製品カテゴリー」表示が可能な負荷機器であることが確認された。

5.2.5 接続器での負荷機器の特定方法の検討

前述の通り、接続器（コンセントなど）については負荷機器の接続は、負荷機器の使用者が行う。このため、接続器の取扱説明書などに遠隔操作を不可とする負荷機器を記載するだけでは不十分と考えられる。よって、タスクフォースではまず負荷機器の特定手段を有しない接続器と IT 機器の組合せを検討し、次に、機械的および電子的な負荷機器の特定手段を有する接続器について検討を行った。

(1)　負荷機器の特定手段を有しない接続器と IT 機器の組合せの場合

「表 5　人体検知センサーに関する技術基準の解釈の解説について」に示す技術基準の解釈別表第八　１(２)の解説２（２）に規定されている a～i の各要素に対して、IT 機器（パソコン等）の検討を試みたが、そもそも IT 機器の定義を明確にすることができず、「製品カテゴリー」表示が可能な負荷機器として検討することができなかった。

(2)　接続器における負荷機器の機械的な特定手段の検討

接続器における負荷機器の機械的な特定手段として、コンセント、プラグにおける極配置での識別を検討した。

コンセント、プラグには標準極配置の寸法（ａ寸法）と非標準極配置の寸法（ｂ寸法）があり、ａ寸法とｂ寸法には互換性がないため、極配置により負荷機器の特定ができないか検討したところ、ａ寸法とｂ寸法いずれも、既に広く一般に市販されており、また、遠隔操作不可となる負荷機器が接続されることを防止する手段が確認できなかった。よって、コンセント、プラグの極配置は、負荷機器を機械的に特定する手段として有効ではなかった。

(3)　接続器における負荷機器の電子的な特定手段の検討

接続器における負荷機器の電子的な特定手段として、認証型コンセント／プラグを検討した。

認証型コンセントはリーダーを内蔵し、これに接続する認証型プラグは認証のための IC チップを内蔵し、相互の認証が確立した場合にのみ遠隔操作を可能とするものである。このため、認証型コンセントに一般のプラグを接続しても遠隔操作はできないため、負荷機器を電子的に識別して特定することが可能である。認証型コンセント／プラグによる負荷機器の特定を図 4 に示す。

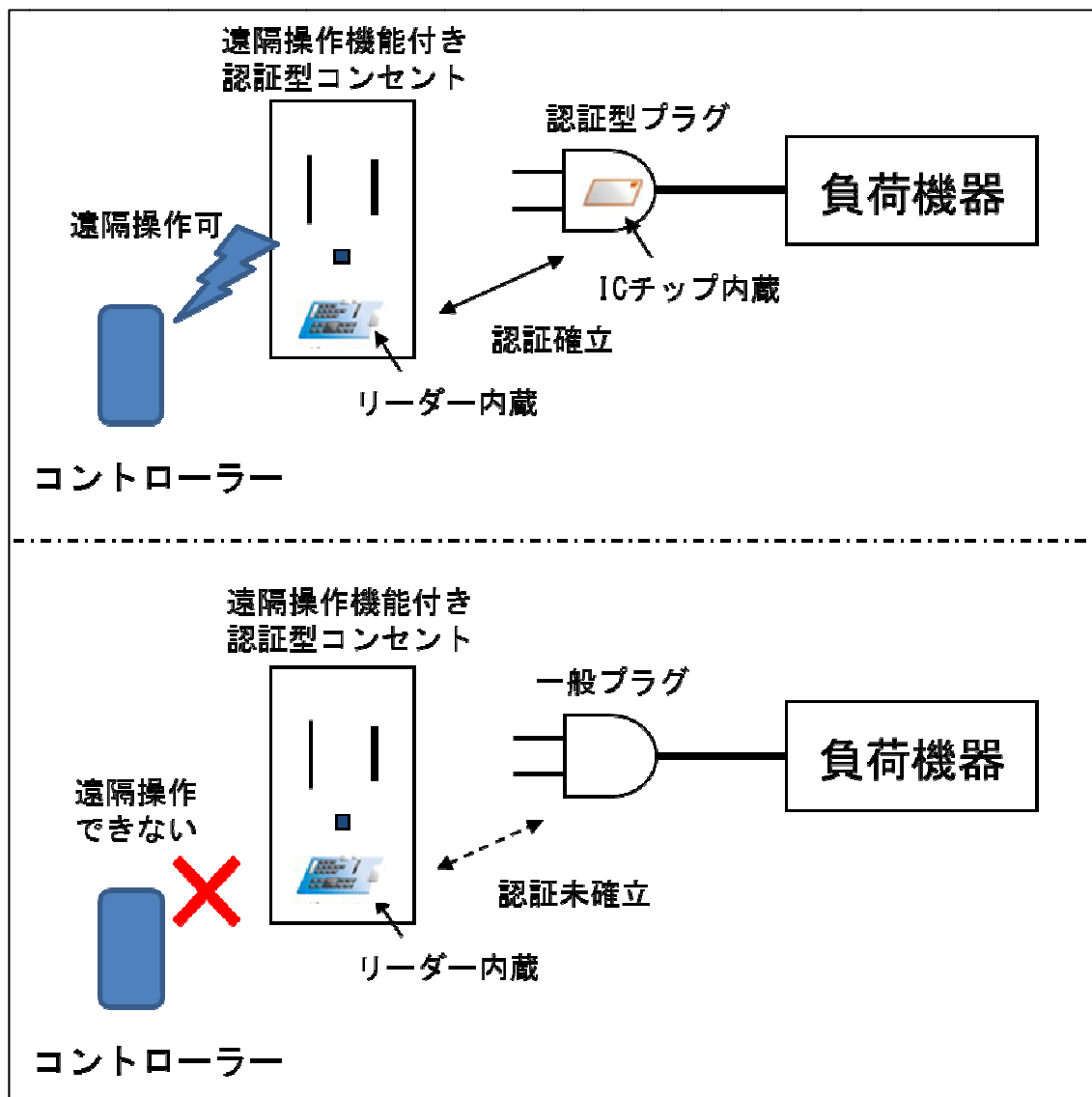



図 4　認証型コンセント／プラグによる負荷機器の特定

この電子的な負荷機器の特定を確実にするためには、認証のための IC チップとリーダーの信頼性の他に、認証型プラグを遠隔操作可能な負荷機器にのみ取り付けられることを保証する必要がある。その際、プラグには構造的にコード交換型とコード非交換型があり、コード交換型の場合は使用者が市場で入手可能なため自由に負荷機器と接続でき、遠隔操作に適さないクラスＣの負荷機器に取り付けられるリスクがある。一方で、コード非交換型は使用者が負荷機器に取り付けることは出来ず、セットメーカーのみが取り付け可能である。

このため、認証型プラグ製造者に対して、以下の条件を課すことで遠隔操作に適さない負荷機器に取り付けられるリスクを排除することができる。

①認証 IC チップはコード非交換型プラグのみ内蔵可とし、コード交換型には内蔵しないこと。
②販売先の負荷機器セットメーカーに対して、負荷機器そのものにリスクがない又はリスクアセスメントを実施した結果、遠隔操作可能な負荷機器であることが確認された負荷機器にのみプラグを取り付けることを仕様書、説明書で指示する。

以上の結果より、電子的な負荷機器の特定手段を有する接続器は負荷機器の特定が可能と考える。

5.2.6 負荷機器交換時の周知方法

前述の通り、点滅器（固定配線用）と照明器具／換気扇との接続は電気工事者が行うため新設時は遠隔操作可能な負荷機器が選定されるが、負荷機器交換時にも遠隔操作可能な負荷機器が確実に選定されるよう、十分に周知する必要がある。

負荷機器交換時の周知方法を検討した結果、点滅器（固定配線用）の製品表面、裏面、包装への表示、施工説明書／取扱説明書への表示だけでは、交換時に遠隔操作可能な負荷機器であることを確認するように周知することが十分できないため、これに加えて以下のような周知方法を講じる必要があると考える。

点滅器（固定配線用）に以下のラベルを同梱し、新設時に電気工事者に指定の場所に貼り付けるよう施工説明書等に記載する。なお、ラベルには負荷機器選定の注意喚起が表示してある。
①負荷機器の配線部分に貼り付ける“ラベル”
②負荷機器近傍に貼り付ける“ラベル”

5.2.7 配線器具の遠隔操作の可否

遠隔操作を行うことができる負荷機器の判定方法の明確化と接続される負荷機器の特定方法を検討した結果より、配線器具の電気用品毎の遠隔操作の可否は表 10 の通りとなる。なお、表 10 のうち「不可」としている電気用品は、現状では十分に検討できないことから判断したものであり、リスク低減策が十分に検討されれば「可」にできる可能性がある。
注）　表 10 に記載の電気用品名は一般的なものを記載しており、実際に遠隔操作のための電子回路を搭載した場合は、その電気用品名は「その他の点滅器」「その他の差込接続器」等になる。

表 10　配線器具の遠隔操作の可否

電気用品名	電気用品名の例	遠隔操作の可否	備考
点滅器	点滅器 （固定配線用）	可	遠隔操作可能な負荷機器が表示等により特定できるものに限る。
	点滅器 （上記以外）	不可	一般的に負荷機器を特定することが困難である。一般販売を行わず、販売先を限定する方法などを要検討。
接続器及びその附属品	コンセント	可	認証型など接続機器をセットメーカーが限定できる場合に限る。
	プラグ	不可	一体成形型認証プラグは、コンセント側で検証する。
	ソケット	不可	認証型等の対応でリスク低減は可能であるが、5.3 項の「遠隔操作される負荷機器の近くにいる人による遠隔操作の切り離し」が困難である。
	ライティングダクト	不可	
	ローゼット	不可	
	ジョイントボックス	不可	
	延長コードセット	不可	一般的に負荷機器が特定できない。
	アダプタ	不可	
	上記以外の接続器	不可	
開閉器	ミシン用コントローラー	不可	ミシンは一般的には遠隔操作は危険である。
	漏電遮断器	不可	異常時の復帰の危険性について検討が必要である。
	配線用遮断器	不可	
	上記以外の開閉器	不可	
カットアウト	カットアウト	不可	機能的に遠隔操作は難しい。

5.3. 不意な動作の抑制対策を講じること

遠隔操作は、特に操作者が負荷機器の見えない位置から操作する場合に、負荷機器の近くにいる人が危険な状態になることが考えられる。

このため、負荷機器の近くにいる人が危険を感じた場合に対応できるよう、負荷機器を接続した配線器具には次に示す遠隔操作における不意な動作の抑制対策を講じる。

1．負荷機器の電源を開閉路する手元操作を有する配線器具は、その手元操作は遠隔操作よりも優先されること。 2．遠隔操作される負荷機器の近くにいる人により、遠隔操作回線の切り離しが容易にできること。

5.4. 動作が確実であること

遠隔操作を行うコントローラーの操作が確実に行われるよう、次のいずれかの方法を講じる。

1． 操作結果のフィードバック

遠隔操作の命令が確実に実行されたかを確認するため、配線器具の操作結果が操作者やコントローラーにフィードバックされ、操作が失敗した場合、再操作が行われるようにする。

現行の技術基準の解釈の遠隔操作対象である宅内での遠隔操作においては、操作者が負荷機器の状態を直接確認可能な範囲内から、赤外線コントローラー等による負荷機器の操作を行う。

これは、配線器具が意図したとおりに動作しない場合、操作者が正常に動作するまで操作を繰り返すことでフィードバックを行い、配線器具の動作状態の管理をしているものと同様の考え方である。

今回は、動作状況を操作者が確認できない位置からの遠隔操作も対象とするため、直接確認可能な場合と同等の確実性を求めるには、配線器具の操作結果が遠隔操作を行うコントローラーにフィードバックされ、操作が失敗した場合、再操作が行われるものとする。

こうしたフィードバックが不可能な場合は、次の「動作保証及び使用者への注意喚起」を適用する。

注） 負荷機器が見える位置からの操作は、操作結果のフィードバックができているものとみなす。

2． 動作保証及び使用者への注意喚起

単方向通信（赤外線コントローラー、電波式コントローラー）の場合であって、操作者の目視による確認が不可能な場合、遠隔操作を行うコントローラーによる配線器具の操作

が確実であることを保証するため、「表 11　遠隔操作用単方向通信コントローラー動作保証試験の例」に示すような設計及び試験によって確認する。

なお、ここでいう「単方向通信コントローラー」は、人が直接操作するものを除く。

表 11　遠隔操作用単方向通信コントローラー動作保証試験の例

1．事業者が公表している赤外線コントローラー又は電波式コントローラーの保証到達距離になるような位置に遠隔操作を設置する。 2．遠隔操作によるオン及びオフの開閉操作を 1 回とし、毎分 20 回の頻度で 60 回繰り返し、正常に動作(オン及びオフ)することを確認する。開閉操作の頻度は、遠隔操作対象機器の応答性と別途法規（電波法等）で定められている制約事項を考慮し、標準時間内に操作できないものにあっては、動作に要する最小の時間となるような頻度において行う。

なお、使用条件や設置条件により動作の確実性が保証されない場合もあることから、単方向通信コントローラーと遠隔操作される配線器具の設置条件、設置時の動作確認、障害物による動作支障、コントローラーの電池切れによる動作支障等、これらの付帯事項を取扱説明書等に記載するなどの方法によって、あらかじめ使用者に示すこととする。

5.5. 使用する宅内通信回線において動作が円滑であること

スマートフォン等外部から操作を行う際、宅内通信が健全でなければ、外部からの操作が不可能であることから、使用する宅内通信は動作が円滑であることが必要である。

このため、次の事項を満足するようにする。

1．識別管理 2．誤動作対策 3．再接続機能（常時ペアリングが必要な通信方式に限る）

「識別管理」は、関連付けされた遠隔操作機構以外からの遠隔操作は受け付けないことを意図している。

「誤動作防止対策」は、外来ノイズなどにより正しい操作信号が伝送できず、誤動作しないような物理的、論理的な誤動作防止対策が施されていることを意図している。

「再接続機能」は、ペアリングが切断された場合、自動的に再ペアリングを行う機能を有することを意図している。

現在、遠隔操作に用いられる代表的な通信方式を「表 12　遠隔操作に用いられる代表的な宅内通信方式」に示す。

表 12　遠隔操作に用いられる代表的な宅内通信方式

宅内通信方式			現行の技術基準の解釈	通信規格
①音声	音声		別表第四 1(2)ロ(ﾛ)	ー
	音声認識		規定なし	ー
②有線	JEM-A		規定なし	JEM1427,JEM1461
	JEM-S			JEM1462
	RS232			ANSI/TIA/EIA-232-F
	RS422			ANSI/TIA/EIA-422-B
	RS485			ANSI/TIA/EIA-485-A
	有線 LAN			IEEE802.3
③光	赤外線		別表第四 1(2)ロ(ｲ) a	家電製品協会フォーマット
	可視光通信			JEITA CP-1221/1222
④電力線搬送波	G3-PLC		別表第四 1(2)ロ(ｲ)b	ITU-T G.9903 ARIB STD-T84
	広帯域電力線搬送通信 (HD-PLC、HomePlugAV、UPA)			IEEE1901 ITU-T G.996x/G.9972 高周波利用設備の技術基準
	その他 電力線搬送波			ARIB STD-T84
⑤無線	微弱無線		規定なし	規定なし
	420 MHz 帯	特定小電力無線	規定なし	ARIB STD-T67
	920 MHz 帯	Wi-SUN		IEEE802.15.4g/e ARIB STD-T108
		Zigbee		IEEE802.15.4g/e ARIB STD-T108
	2.4 GHz 帯	無線 LAN(Wi-Fi)		IEEE802.11b/g/n ARIB STD-T66
		Bluetooth		IEEE802.15.1 ARIB STD-T66
		Zigbee		IEEE802.15.4 ARIB STD-T66
	5 GHz 帯	無線 LAN(Wi-Fi)		IEEE802.11a/n ARIB STD-T71

5.5.1　識別管理

「識別管理」の検証は、設計検証により行うことを基本とする。
基本的に通信規格には、製造者、通信事業者若しくは第三者機関により割り当てられた一意な識別子が割り振られることから、通信規格に準拠し、適切な設定を行うことで個体識別は適切に行われる。

また、例えば赤外線コントローラーは、識別子を持たないため、同一メーカーの場合は他のチャンネルに設定する、他の赤外線コントローラーの影響を受けないよう設置するなどの方法を用いて負荷機器の識別を行う。

5.5.2　誤動作対策

通信回線における外乱ノイズによる誤動作対策は、現行の技術基準解釈に記載の試験や、国際規格に基づくイミュニティ試験を行うことにより、誤動作を起こさないことを確認す

る。適用する国際規格としては、IEC 61000(JIS C 61000)シリーズのうち、「表 13　誤動作試験による検証」に示す外乱耐性試験を行い、誤動作が無いことを確認することを基本とする。

一般的に広く普及している TCP/IP を利用した有線 LAN 及び無線 LAN を配線器具の遠隔操作に使用する場合は、通信規格を満足し、配線器具側で再接続機能を有していれば、通信インターフェースに対する追加の誤動作防止試験は省略してもよいこととする。その理由は次のとおりである。

有線 LAN、無線 LAN はデジタル通信であり、コネクタの寸法、電圧といった物理的特性や、符号化の方法、信号の制御などの論理的な手順などがあらかじめ規格によって定められている。この手順を「プロトコル」という。プロトコルは、７つの階層に分けて整理することができる。この階層のことを OSI(Open Systems Interconnection) 参照モデルという。

これに基づき TCP/IP を利用した有線 LAN 及び無線 LAN を電気用品の遠隔操作に使用した場合の誤動作対策を整理した結果を「表 14　OSI 参照モデルによる有線 LAN・無線 LAN の誤動作対策機能の整理」に示す。

有線 LAN 及び、無線 LAN においては、第１層の物理層を規定する通信規格において、受信雑音耐性等の JIS C 61000 シリーズの外乱耐性に相当する規定が定められている。
また、第２層のデータリンク層では、通信の誤り検出機能を、第４層のトランスポート層では、誤りを検出したときの再送処理機能を規定している。

さらに、配線器具において第７層のアプリケーション層で再接続機能を施すことにより、十分な誤動作防止対策とすることができる。

表 13　誤動作試験による検証

検証項目	検証内容	参照規格
無線や放送設備からの電磁波によって生じる伝導性・放射性ノイズ	想定される無線・放送に対する妨害耐性を評価する。 想定される信号： • 中波放送(526.5kHz～1606.5kHz) • 短波放送やアマチュア無線 • 携帯電話 試験方法：用品の通信線・制御線に対して下記試験を実施すること。(無線機器においても有線区間に適用すること) • 実環境において動作を確認する • JIS C 61000-4-3 又は JIS C 61000-4-6 の試験方法に従い、遠隔操作に使用する周波数において動作を確認する	JIS C 61000-4-3 JIS C 61000-4-6
周囲の機器の電源開閉によって生じるインパルス性ノイズ	隣接する電源線等から、用品の通信線・制御線に誘導するインパルス性ノイズに対する妨害耐性を評価する 想定される周囲機器： • 蛍光灯 • 換気扇 試験方法：用品の通信線・制御線に対して下記試験を実施すること。(無線機器においても有線区間に適用すること) • 従来の誤動作試験 • JIS C 61000-4-4 の試験方法	JIS C 61000-4-4

表 14　OSI 参照モデルによる有線 LAN・無線 LAN の誤動作対策機能の整理

OSI 参照モデル		有線 LAN 通信規格	無線 LAN 通信規格	誤動作対策
第７層： アプリケーション層	Web 等の具体的な通信サービスを提供	ー	ー	再接続機能の追加
第６層： プレゼンテーション層	文字や図等のデータの表現方法			
第５層： セッション層	通信プログラム間の通信の開始から終了までの手順(接続が途切れた場合の接続の回復等)			
第４層： トランスポート層	ネットワークの端から端までの通信管理(エラー訂正、再送制御等)	RFC793 (TCP：Transmission control Protocol) RFC768 (UDP：User Datagram Protocol)		再送処理等を規定
第３層： ネットワーク層	ネットワークにおける通信経路の選択(ルーティング)。データ中継	RFC791 (IP：Internet Protocol)		アドレッシングによるノードの識別管理を規定
第２層： データリンク層	直接的に接続されている通信機器間の信号の受け渡し	IEEE802.3 (Ethernet)	IEEE802.11a/b/g/n	誤り検出機能を規定
第１層：物理層	物理的な接続、コネクタのピンの数、コネクタ形状の規定等、異なる通信方式の電気的変換等	IEEE802.3 (UTP ： Unshielded Twist Pair cable)	IEEE802.11a/b/g/n ARIB STD-T66	・最低受信レベルを規定 ・受信雑音耐性 (JIS C 61000 相当)

5.5.3 **再接続機能(常時ペアリングが必要な通信方式に限る)**

無線 LAN に代表される無線通信は、通信路の論理的な接続(ペアリング)が成立して、初めて円滑な通信を行うことができる通信方式である。

しかし、パソコンや AV 機器などで広く普及している 2.4GHz 帯の無線 LAN は、使用できるチャンネル数が少なく、都市部では渋滞が常態化していることや、電子レンジから発する電磁波の影響を受けやすいことなど、不安定となる要素がある。
こうしたことから環境条件によって、このペアリングが切断される場合がある。ペアリングが切断された状態では、配線器具の円滑な動作を保証することができなくなる。

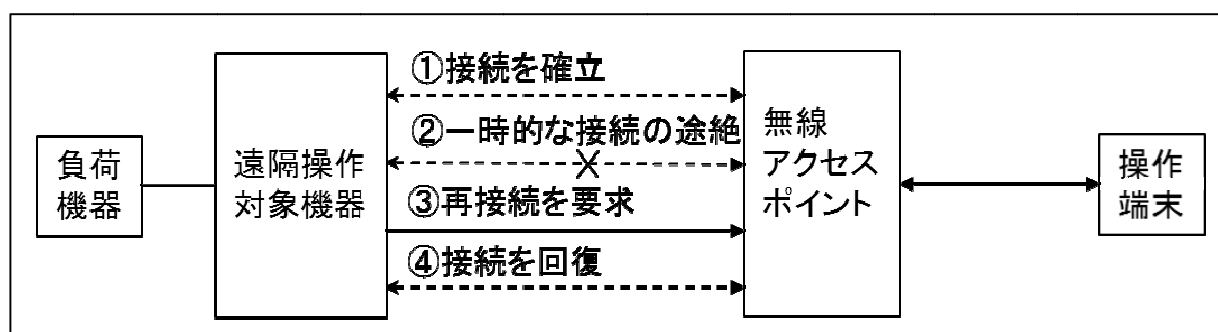
この課題については、通信方式の規格で決められている再接続規定だけでなく、アプリケーションレベルやシステムレベルなどで再接続機能を備えることで、解決することが可能である。図 5 に再接続機能の例を示す。

<u>再接続の例</u>
通信不可時には、機器側から再接続の要求を送信
(アプリケーション層)

図 5　再接続機能の例

5.6. **公衆回線を利用する場合の安全対策が施されていること**

公衆回線の一時的途絶や故障によって負荷機器の安全性に影響を与えないよう配線器具側で安全対策を講じている。

スマートフォン等を遠隔操作に使用することを想定しているが、スマートフォン等においては、ビル内や地下などの圏外への移動や電池切れや、震災時の長期間にわたる通信障害の発生などを踏まえ、公衆回線の一時的途絶や故障によって負荷機器の安全性に影響を与えないよう配線器具側で設計上の配慮を行う。

5.7. 適切な誤操作防止対策が施されていること

スマートフォン等の IT 機器を遠隔操作のユーザーインターフェイスとして使用する場合、タッチパネル等の特性を考慮しつつ、様々な人が負荷機器を操作することを前提に、人間工学やユニバーサルデザインを考慮した設計を行う。

このため、スマートフォン等の新しい情報通信機器を用いた遠隔操作において、誤操作による意図しない動作を防止するための要件について検討を行った。

その結果、一般財団法人 家電製品協会が規定しているユニバーサルデザインガイドラインの「誤操作防止など安全に安心して使える」項目を参考にして、スマートフォンのタッチパネル等を用いた遠隔操作において、誤操作を防止するための設計上の配慮について検討を行った。

また、同時に外部の２か所以上から遠隔操作することが考えられるが、負荷機器の近くにいる人に危険が生ずるおそれがないような対策を講じる。具体的には、ユーザーID とパスワードを割り振る識別管理、操作者以外の操作を抑制する仕組みなどを基本とした対策を講じる。

誤操作を防止するための設計上の配慮に対する検討結果を表 15 に示す。

表 15　誤操作を防止するための設計上の配慮

○ユニバーサルデザインを考慮した操作設計

1.不用意な操作を避けたい操作ボタンは、他の操作ボタンなどから離している。
2.不用意な操作を避けたい操作ボタンに対し、ダブルアクションによる決定、スクリーンロックによる誤操作防止機能が付いている。
3.意図しない操作に対し、少ない手順で元の状態へ復帰するか、やり直しができる。

○通信機能を熟知していない使用者への配慮

4.遠隔操作機能を不要と考えている人が、その機能の無効にする方法が分からず、知らない間に勝手に動作することなども考えられる場合は、出荷状態において、遠隔操作機能を無効にしておく。

○同時に外部の２か所以上から遠隔操作する場合の設計上の配慮

5.同時に外部の２か所以上から遠隔操作する場合、遠隔操作される負荷機器の近くにいる人に危険が生ずるおそれのある相反する操作を抑制する対策を講じる。

6. おわりに

情報通信技術の利用環境の急速な普及に伴い、スマートフォンやパソコンなどを利用して宅内外から電気用品（配線器具）を介して負荷機器の遠隔操作を柔軟に行えるようにすることが時代の要請に応えるものと受け止め、そのために必要な安全確保対策について検討を行った。

あわせて、遠隔操作に使用する通信方式についても、技術の進歩が著しい分野であることから、従来のように方式を限定的に列挙するのではなく、遠隔操作に使用する通信方式に求められる要件を検討した。

宅内外からの配線器具の遠隔操作を行うこと自体は、既存の技術の組み合わせで実現可能なものである。しかしながら、配線器具にはコンセントのように一般消費者が負荷機器を接続することを想定した場合、遠隔操作の使用や遠隔操作に伴い予見される誤使用を踏まえた安全確保対策を入念に検討することが重要である。こうした観点から、今回検討を行い、７項目の設計上の配慮が別表第八と同様に必要であるとの結論を得た。

従来の宅内での赤外線コントローラーによる遠隔操作と、スマートフォンを使った宅外からの遠隔操作は、どちらも、手元のコントローラーから配線器具に接続された負荷機器を操作するという点では同じであるが、「操作するときに、負荷機器の状態やその周囲の状況が見えるか、見えないか」、「操作する人と負荷機器の近くにいる人が異なる可能性がある」という違いがある。

宅内の遠隔操作では、操作する人が負荷機器の状態や周囲の状況が分かるため、安全を確認しながら操作することができる。しかし、宅外から操作するときは、意図した操作が行われたかどうか、負荷機器を見て確認することができないし、負荷機器に異常が生じても迅速に措置することは困難である。

このため、宅外からの遠隔操作は、遠隔操作を行っても危険が生ずるおそれがない負荷機器の接続に限定すべきであり、遠隔操作を搭載する場合も「負荷機器の近くにいる人が遠隔操作よりも優先して操作できるようにする」ことを行う。

今回の検討に際しては、技術の進歩に柔軟に対応できるよう、安全設計の考え方を明確化するように努めた。技術基準の性能規定化を踏まえ、今後は、このようなアプローチが重要であると思われる。

特にこの分野は，技術の進歩が著しく速いことから、技術進歩の動きを踏まえながら、関係工業団体及び事業者において的確に基準類の見直しを行っていく。

7. 委員構成

○電気用品調査委員会(平成２６年３月１２日現在)

（順不同・敬称略）

役名	氏名	所属団体名
委員長	大崎 博之	東京大学
副委員長	藤田 祐三	電気安全全国連絡委員会
副委員長	秋田 徹	一般社団法人 日本電機工業会
副委員長	山田 英司	一般財団法人 電気安全環境研究所
幹　事	近藤 繁幸	一般財団法人 日本品質保証機構
幹　事	中尾 浩治	一般社団法人 電子情報技術産業協会
幹　事	澁江 伸之	一般社団法人 日本配線システム工業会
幹　事	稲葉 和樹	熔接鋼管協会
委　員	飛田 恵理子	特定非営利活動法人 東京都地域婦人団体連盟
委　員	鳥井　弘之	独立行政法人　科学技術振興機構
委　員	北村　光司	独立行政法人　産業技術総合研究所
委　員	住谷 淳吉	一般財団法人 電気安全環境研究所
委　員	浅井 和雄	電気保安協会全国連絡会
委　員	早田 敦	電気事業連合会
委　員	原田 真昭	一般社団法人 日本電線工業会
委　員	辻田 信弘	日本電熱機工業協同組合
委　員	橋爪 好一	塩化ビニル管･継手協会
委　員	泥 正典	一般社団法人 日本照明工業会
委　員	長内 紀男	日本ヒューズ工業組合
委　員	笠原 茂	一般社団法人 日本自動販売機工業会
委　員	佐藤 幸男	一般社団法人 日本写真映像用品工業会
委　員	土屋 浩志	一般社団法人 日本陸用内燃機関協会
委　員	上山 辰美	一般社団法人 日本アミューズメントマシン協会
委　員	水野 重徳	一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
委　員	藤田 訓彦	一般社団法人 日本電設工業協会
委　員	岸本 哲郎	一般社団法人 日本冷凍空調工業会
委　員	野田 隆司	全日本電気工事業工業組合連合会
委　員	丹沢 文吾	全国金属製電線管附属品工業組合
委　員	和田 実	一般社団法人 日本電気制御機器工業会

役名	氏名	所属団体名
委　員	湯原 孝志	一般社団法人 日本縫製機械工業会
委　員	坂本 孝	一般社団法人 インターホン工業会
委　員	山本 次郎	日本暖房機器工業会
委　員	井上 正弘	一般財団法人 電気安全環境研究所
委　員	水野 靖彦	日本プラスチック工業連盟
委　員	常峰　孝司	一般社団法人　日本電機工業会
委　員	早川 和行	合成樹脂製可とう電線管工業会
委　員	福島 亮	一般社団法人 日本厨房工業会
委　員	與野 滋	株式会社 UL Japan
委　員	柊平 洋夫	テュフ・ラインランド・ジャパン株式会社
委　員	山口 隆司	一般社団法人 日本玩具協会
委　員	淡路谷 隆久	一般社団法人 電池工業会
委　員	深谷 司	一般社団法人 電線総合技術センター
委　員	酒井 祐之	一般社団法人 電気学会
委　員	泉 誠一	一般社団法人 KEC 関西電子工業振興センター
委　員	佐竹 省造	一般財団法人 VCCI 協会
委　員	阿部 一行	テュフズードジャパン株式会社
委　員	荒川 嘉孝	一般社団法人 日本電気協会

○解釈検討第１部会(平成２６年３月１２日現在)

（順不同・敬称略）

役名	氏名	所属
部会長	住谷 淳吉	一般財団法人 電気安全環境研究所
委　員	柴田 さやか	一般財団法人 日本品質保証機構
委　員	名古屋 忠	認証制度共同事務局
委　員	吉田 孝一	一般社団法人 日本電機工業会 技術部
委　員	金子 健一	一般社団法人 日本電機工業会 家電部
委　員	松野 雄史	一般社団法人 日本電機工業会
委　員	長田 明彦	一般社団法人 日本配線システム工業会
委　員	長﨑 文彦	一般社団法人 日本照明工業会
委　員	相磯 均	一般社団法人 電子情報技術産業協会
委　員	南 裕治	一般社団法人 ビジネス機械･情報システム産業協会
委　員	本多 勝	一般社団法人 日本冷凍空調工業会
委　員	笠原 茂	一般社団法人 日本自動販売機工業会
委　員	阿部 一行	テュフズードジャパン株式会社
参　加	澁江 伸之	一般社団法人 日本配線システム工業会
参　加	白川 治	一般社団法人 電子情報技術産業協会
参　加	濱島 隆史	一般社団法人 電子情報技術産業協会
参　加	水野 重徳	一般社団法人 ビジネス機械･情報システム産業協会
参　加	吉田 利隆	独立行政法人 製品評価技術基盤機構
参　加	安士 修平	一般社団法人 電気安全環境研究所
参　加	蓑島 雅志	一般社団法人 日本照明工業会
参　加	古屋 博啓	一般社団法人 ビジネス機械･情報システム産業協会
参　加	長岐 貴之	一般社団法人 ビジネス機械･情報システム産業協会
参　加	遠藤 薫	経済産業省 商務流通保安グループ 製品安全課
参　加	山崎 政弘	経済産業省 商務流通保安グループ 製品安全課
事務局	古川 眞一	一般社団法人　日本電気協会　技術部
事務局	吉田 康人	一般社団法人　日本電気協会　技術部

○別表第四遠隔操作検討タスクフォース(平成２６年３月１２日現在)

（順不同・敬称略）

役名	氏　名	所　属
主　査	稲葉　和樹	一般社団法人　日本配線システム工業会
委　員	金子　健一	一般社団法人　日本電機工業会　家電部
委　員	日比　久夫	一般社団法人　日本電機工業会
委　員	上参郷　龍哉	一般財団法人　電気安全環境研究所　技術規格部（前任）
委　員	成田　和人	一般財団法人　電気安全環境研究所　技術規格部
委　員	井口　敏祐	一般社団法人　日本電機工業会 別表第八遠隔操作タスクフォース主査
委　員	蓑島　雅志	一般社団法人　日本照明工業会
委　員	小島　弘文	一般社団法人　電子情報技術産業協会
委　員	黒澤　昌弘	一般社団法人　電子情報技術産業協会
委　員	太田　充男	一般社団法人　電子情報技術産業協会
委　員	白川　治	一般社団法人　電子情報技術産業協会
委　員	澁江　伸之	一般社団法人　日本配線システム工業会
委　員	長田　明彦	一般社団法人　日本配線システム工業会
委　員	峯村　敏光	一般財団法人　日本配線システム工業会
委　員	山口　健二	一般財団法人　日本電機工業会
委　員	谷部　貴之	一般財団法人　日本電機工業会　技術部
参　加	住谷　淳吉	電気用品調査委員会　解釈検討第1部会　部会長
参　加	遠藤　薫	経済産業省　商務流通保安グループ　製品安全課
参　加	佐々木　文人	経済産業省　商務流通保安グループ　製品安全課
事務局	古川　眞一	一般社団法人　日本電気協会　技術部
事務局	吉田　康人	一般社団法人　日本電気協会　技術部

8. 検討経緯

○電気用品調査委員会

第 87 回：平成 25 年 6 月 19 日　解釈検討第１部会の報告を受けタスクフォース（別表第四）の設置と委員名簿の承認

第 88 回：平成 25 年 11 月 6 日　遠隔操作タスクフォースの検討状況の報告（中間報告）

第 89 回：平成 26 年 3 月 12 日　技術基準の解釈の追加要望(案)の審議

○解釈検討第 1 部会

第 3 回：平成 25 年 10 月 28 日　タスクフォースの検討状況（中間報告）の審議

第 4 回：平成 26 年 2 月 26 日　技術基準の解釈の追加要望(案)の審議

○別表第四遠隔操作タスクフォース

第 1 回：平成 25 年 7 月 11 日　別表第四配線器具を遠隔操作する場合の課題検討

第 2 回：平成 25 年 8 月 8 日　配線器具での遠隔操作の実態・ニーズ動向の調査結果の整理、遠隔操作の課題検討の審議

第 3 回：平成 25 年 10 月 10 日　配線器具で遠隔操作ニーズのある照明器具のリスク評価実施

第 4 回：平成 25 年 11 月 20 日　配線器具で遠隔操作ニーズのある換気扇のリスク評価実施、IT 機器の遠隔操作における安全性の検討

第 5 回：平成 25 年 12 月 17 日　照明器具・換気扇・IT 機器でのリスク評価の継続審議、点滅器・接続器以外の別表第四品目の扱い（開閉器等）についての検討

第 6 回：平成 26 年 1 月 22 日　照明器具・換気扇・IT 機器でのリスク評価の仕上げ、安全確保対策①～⑦各項目の検討、負荷機器交換時の周知方法の検討

第 7 回：平成 26 年 2 月 10 日　接続器での負荷機器特定手段についての検討、技術基準の解釈の要望書案のレビュー

第 8 回：平成 26 年 2 月 20 日　技術基準の解釈の要望書案のレビュー

付録１　点滅器（固定配線用）に接続される照明器具の検討結果

確認すべき要素	想定リスク	要素有無	危害程度	発生頻度	リスク指標	低減対策（点滅器）	発生頻度	リスク指標
a 手動で電源を開路できる機構を有しないもの(照明器具を除く。) ※技術基準の解釈の別表第八によれば、照明器具のリスク評価は不要であるが、この検討においては、照明器具と点滅器(固定配線用）との関係を明確にするために、リスク評価を行う。	手動で電源を開路できる機構を有する照明器具（器体スイッチ又は電源コネクタの着脱等による。）	なし	—	—	—	—	—	—
	手動で電源を開路できる機構を有しない照明器具 【リスクの内容】 ⇒照明器具の異常（例：発火）が発生した際に直ぐに止められないリスクがある。	あり	II～III	2	B1～B2	①遠隔操作される点滅器（固定配線用）に負荷への電源を強制 OFF する手元スイッチを付ける。	0	C
b　短時間定格のもの	照明器具全体 （連続して運転できる。）	なし	—	—	—	—	—	—
c　不特定機器への接続機構を有するもの	一般の照明器具　＜出力コンセントが無いもの＞	なし	—	—	—	—	—	—
	サービスコンセント付き流し元灯 【リスクの内容】 ⇒フードプロセッサ、ミキサー、コーヒーメーカー等の接続状態で動作した場合、傷害、発煙発火のリスクがある。	あり	II	2	B1	①遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。（サービスコンセント付き流し元灯を禁止）	1	C
	サービスコンセント付き足元灯 【リスクの内容】 ⇒電気ストーブ等の接続状態で動作した場合、火災のリスクがある。	あり	III	2	B2	①遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。（サービスコンセント付き足元灯を禁止） ②サービスコンセント付き足元灯を遠隔操作する機会・ニーズが少ない。	0	C
d　動作状態を示す表示装置を本体又は操作部の容易に見やすい箇所に有しないもの	一般の照明器具 （点灯、消灯により動作状態がわかる。）	なし	—	—	—	—	—	—
	殺菌灯＜電気消毒器＞ （動作状態がわかりにくいものがあるがリスクは	あり	0	0	C	対策不要	—	C

(機器の動作状態が容易に判断できるものは除く。)	ない。通常使用状態が再現されるだけである。別表第八（21）電気消毒器にて、安全担保される。）							
e 不意の動作により、傷害の危険が生じるおそれのあるもの	一般の照明器具	なし	－	－	－	－	－	－
	ファン付照明器具 【リスクの内容】 ⇒メンテナンス時に不意に羽根が回転し始め、回転した羽根板に手や頭が当りけがをする。または、びっくりして乗っていた台より落ちてけがをするリスクがある。	あり	Ⅰ～Ⅱ	2	C～B1	遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。（ファン付照明を禁止）	0	C
						①遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。(出荷時に遠隔操作機構無効） ②メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。	1	C
f 吸気口又は排気口を有するものであって、これらを塞いで運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	照明器具全体 【リスクの内容】 ⇒火災のリスクがある。 ・排熱用穴を塞いで運転することへの適用試験は、用品の技術基準には無い。 ・排熱用穴を塞いだ場合には器具が高温になり、技術基準適合品が全て発火しない根拠は無い。 しかし、次の設定根拠により、発生頻度：０レベルに該当する。 設定根拠： 放熱機能の閉塞が要因の事故発生 ・Niteﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ　1996～2012での事例１件、要因不明の事故事例に、本要因が含まれる可能性も考慮して、総計　10（台）と仮定。 ・発生数　　10/15　台/年 照明器具の稼動台数　9.5億台	あり	Ⅲ	0	C	対策不要	－	C

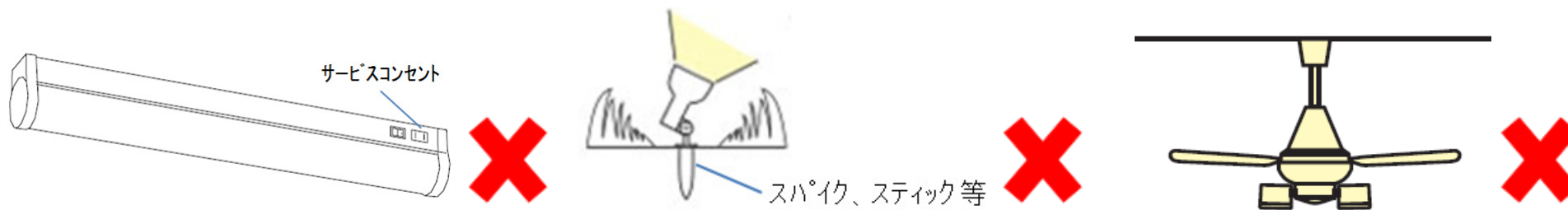
	出典：照明器具業界の新成長戦略 （照明器具工業会2008年） (10/15)÷(9.5ｘ10の8乗) ＝0.7ｘ10の-9乗 ＜10の-8乗							
g 可動部(首振り機構等)を有するものであって、これを拘束したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	一般の照明器具 （スポットライト等の調節可動部はあるが、電気的可動部はない。）	なし	－	－	－	－	－	－
	ファン付照明器具 （可動部を拘束(モーター拘束）した場合、温度上昇防止機能によって安全が確保され、感電、火災、傷害のおそれはない。）	あり	0	－	C	対策不要	－	C
	可動式ブラケット照明器具 （可動部を拘束(モーター拘束）した場合、温度上昇防止機能によって安全が確保され、感電、火災、傷害のおそれはない。） （専用の赤外線式リモコンで動作し、点滅器（固定配線用）の電源系統から制御できない。動作を拘束した場合は、機構的に安全が確保される。）	あり	0	－	C	対策不要	－	C
h 転倒するおそれのあるものにあっては、転倒した状態で通電したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	固定されている照明器具 （転倒のおそれがない。）	なし	－	－	－	－	－	－
	固定されていない庭園灯器具（スパイク式などの簡易固定のものを含む） ＜ポータブル白熱灯、水銀灯＞ 【リスクの内容】 ⇒転倒状態で通電した場合、可燃物（草木など）が高温となり、火災のリスクがある。	あり	III	2	B2	①遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。（固定されていない庭園灯器具(簡易固定含む）を禁止） ②固定されていない庭園灯器具(簡易固定含む)は電源プラグが主で点滅器(固定配線用）と接続する機会が少ない。	0	C
i 屋外用及び天井取付け型以外のものにあっては、	一般の照明器具＜下記条件の壁付照明器具以外＞ 含　足元灯（フットライト）	なし	－	－	－	－	－	－

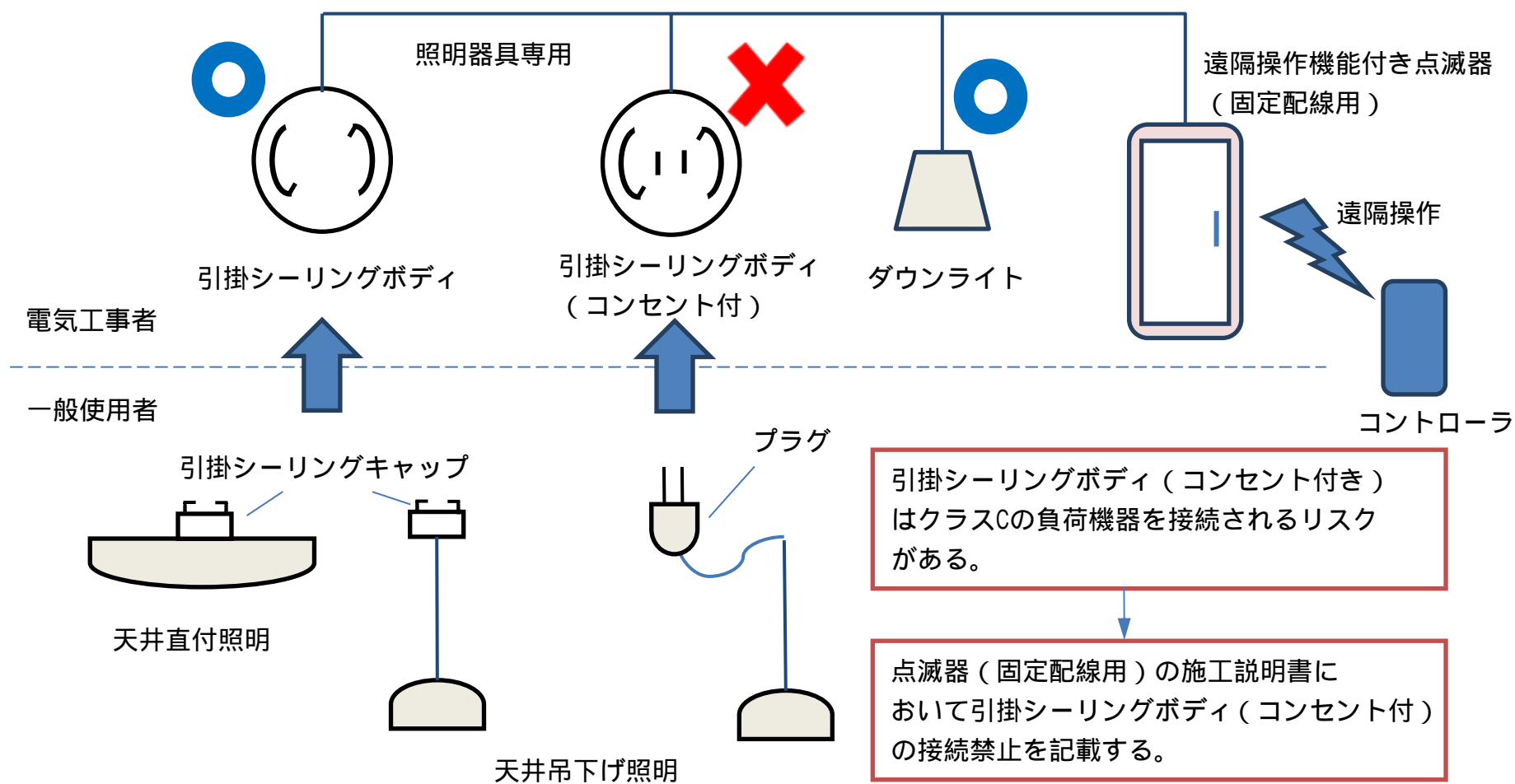
二枚に重ねた毛布により、その全面を覆い、運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	壁付形で、壁面から突出しており、ランプが露出しているもの 【リスクの内容】 ⇒ランプ表面（特に白熱灯）は高温となり、毛布が着火し、火災、拡大被害のリスクがある。	あり	III	1	B1	①遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。 （屋内用の壁付形で、壁面から突出しており、ランプが露出している照明器具を禁止）	0	C
	壁付形で、壁面から突出しており、ランプが露出していないもの （ランプ表面（特に白熱灯）は高温となり、樹脂カバー変形が生じるものの火災のおそれはない。）	あり	0	—	C	対策不要	—	C

１．遠隔操作できる点滅器（固定配線用）の条件
①手元スイッチ搭載のもの。
②引掛シーリングボディ（コンセント付）への接続を禁止する旨を施工説明書に記載してある。
上記に加えて、「ファン等の可動部のある照明器具」を遠隔操作する場合は下記の条件が追加される。
③遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。（出荷時に遠隔操作機構無効）
④メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。※1
２．遠隔操作を不可とする照明器具
サービスコンセント付き照明器具、固定されていない照明器具（スパイク式等の簡易固定含む、庭園灯など）、屋内用壁取り付け器具（ランプ露出タイプ）

※1　「メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨」の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載していない場合は、「ファン等の可動部のある照明器具」は遠隔操作を不可とする照明器具として施工説明書に記載する。

点滅器（固定配線用）には “ 照明器具専用 “ である旨を製品又は施工説明書に明示し、さらに遠隔操作を不可とする照明器具を施工説明書に記載する。

（表示についての説明）
・「サービスコンセント付き照明器具」、「固定されていない照明器具(スパイク式等の簡易固定含む、庭園灯器具など)」については、文章表現だけでは誤解のおそれがあるため、点滅器（固定配線用）の施工説明書において、イラスト及び使用不可を示す「×」マークで明確に伝える。
上記※1 に該当する場合には、「ファン等の可動部のある照明器具」についても、同様にイラスト、使用不可「×」マークを表示するものとする。
注記）下記イラストはあくまでイメージであり、点滅器の事業者が適宜、表示設計をおこなうべきものである。

サービスコンセント付き照明器具　　固定されていない照明器具（庭園灯器具の例）　　ファン等の可動部のある照明器具

■引掛シーリングボディを介して照明器具を接続する場合の扱い

付録２　点滅器（固定配線用）に接続される換気扇の検討結果

確認すべき要素	想定リスク	要素有無	危害程度	発生頻度	リスク指標	低減対策（点滅器）	発生頻度	リスク指標
a 手動で電源を開路できる機構を有しないもの(照明器具を除く。)	本体に器体スイッチがある、又は、電源プラグの着脱ができ、手動で電源を開路できる機構を持つ換気扇 （該当品目なし／但し一部の製品は器体スイッチあり。）	－	－	－	－	－	－	－
	手動で電源を開路できる機構をもたず、かつ、専用リモコン・コントローラーを持たない換気扇 【リスクの内容】 ⇒換気扇に異常(例：発火)が発生した際に直ぐに止められないリスクがある。	あり	II	2	B1	①遠隔操作される点滅器（固定配線用）に負荷への電源を強制 OFF する手元スイッチを付ける。	0	C
b　短時間定格のもの	換気扇全体 （連続して運転できる。）	なし	－	－	－	－	－	－
c　不特定機器への接続機構を有するもの	換気扇全体 （不特定機器へ接続することはない。）	なし	－	－	－	－	－	－

d　動作状態を示す表示装置を本体又は操作部の容易に見やすい箇所に有しないもの (機器の動作状態が容易に判断できるものは除く。)	換気扇本体に動作状態を示す表示装置がなく、かつ、羽根の回転によっても運転状態が分かりにくい換気扇 【リスクの内容】24時間換気 ⇒シックハウス対策を想定して平成15年に改正された建築基準法では、居室への換気設備（換気回数0.5回／h以上）の設置を義務付けている。換気設備を24時間稼働させる義務は建築基準法には規定されていないが、稼働時間が短い場合にシックハウス症候群のリスクがある。	あり	II	2	B1	下記の①、②及び③を満たす換気扇の場合。 ①設置する建築物の居室（居間、寝室、台所、作業室など）において、別途、建築基準法に適合する換気量（例:0.5 回/h の換気能力）が確保されていること。その旨、施工説明書に記載する。 ②遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。（出荷時に遠隔操作機構無効） ③換気扇への通電状態がわかりやすい表示手段を、点滅器（固定配線用）に設ける。 ④ 上記①～③によらずとも、建築基準法に適合する換気量を確保した状態で、強・弱のみを操作する場合は、遠隔操作を可とする。	1	C
						上記以外の換気扇は、遠隔操作の対象外とする。	1	C
	動作状態を示す表示装置が見やすい箇所にある換気扇 （該当品目なし／但し一部の製品は器体スイッチあり）	－	－	－	－	－	－	－
	羽根の回転により運転状態が分かる換気扇	－	－	－	－	－	－	－

	（該当品目なし／但し一部の製品は器体スイッチあり）							
e 不意の動作により、傷害の危険が生じるおそれのあるもの	傷害等危険の生じるおそれがある換気扇 【リスクの内容】 ⇒メンテナンスをしようと羽根に触った時に、屋外より遠隔でオンされ、回転した羽根板に手が当りけがをする。または、びっくりして乗っていた台より落ちてけがをするリスクがある。	あり	Ⅰ～Ⅱ	2	C～B1	①遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。（出荷時に遠隔操作機構無効） ②メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源OFFする旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。	1	C
	一般換気扇の引き紐連動シャッタータイプ 【リスクの内容】 ⇒遠隔操作のためには引き紐を引いた状態（スイッチON）のままになり、シャッターを開けたままの状態で雨が当たるとスイッチ等の部品に水分が付着して火災等の事故を発生するリスクがある。	あり	Ⅲ	2	B2	①遠隔操作対象外を施工説明書に記載する。（引き紐連動シャッタータイプ換気扇を禁止）	0	C
	パイプ用ファン （壁設置であるが、羽根が露出していても回転エネルギーが小さく、傷害等危険の生ずるおそれがない。【IEC62368－1による】）	なし	－	－	－	－	－	－
f 吸気口又は排気口を有するものであって、これらを塞いで運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	換気扇全体 （吸気口又は排気口を塞いで運転した場合、高温となり、モーターの寿命の短期化が想定されるが、感電、火災、傷害のおそれはない。（電安法で、「温度上昇により危険が生じるおそれのあるものにあっては温度過昇防止装置を取り付けてあること」とあり、感電、火災、傷害のおそれはない。）	なし	－	－	－	－	－	－

g 可動部(首振り機構等)を有するものであって、これを拘束したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	換気扇全体 （可動部を拘束(モーター拘束）した場合、過負荷保護装置により安全が確保され、感電、火災、傷害のおそれはない。（電安法による））	なし	ー	ー	ー	ー	ー	ー
h 転倒するおそれのあるものにあっては、転倒した状態で通電したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	換気扇全体 （換気扇は設置形商品であり、転倒のおそれはない。）	なし	ー	ー	ー	ー	ー	ー
i 屋外用及び天井取付け型以外のものにあっては、二枚に重ねた毛布により、その全面を覆い、運転したとき、感電、火災及び傷害の危険が生じるおそれのあるもの	換気扇全体 （吸気口又は排気口を塞いで運転した場合、高温となり、モーターの寿命の短期化が想定されるが、感電、火災、傷害のおそれはない。） （電安法で、「温度上昇により危険が生じるおそれのあるものにあっては温度過昇防止装置を取り付けてあること」とあり、感電、火災、傷害のおそれはない。）	なし	ー	ー	ー	ー	ー	ー

１．遠隔操作できる点滅器（固定配線用）の条件

①手元スイッチ搭載のもの。

②換気扇への通電状態がわかりやすい表示手段を設けてある。

③遠隔操作の切り離しスイッチは出荷時に切り離し状態とする。（出荷時に遠隔操作機構無効）

④下記 2.の遠隔操作できる換気扇の条件を、施工説明書に記載してある。

⑤メンテナンス時に遠隔操作の切り離しスイッチを切り離し状態にする旨及び、電源 OFF する旨の注意表示を、点滅器（固定配線用）の本体に記載する。

２．遠隔操作できる換気扇の条件

設置する建築物の居室（居間、寝室、台所、作業室など）において、別途、建築基準法に基づく 24 時間換気に適合する換気量（例:0.5 回/h の換気能力）が確保されていること。

３．遠隔操作を不可とする換気扇

引き紐連動シャッタータイプ換気扇

点滅器（固定配線用）には“換気扇専用“である旨を製品又は施工説明書に明示し、さらに遠隔操作を不可とする換気扇を施工説明書に記載する。